

गोलप्रकाशाभिधौऽयं ग्रन्थः

श्रीनीलाम्बरशर्मणा

विरचितः

श्रीकाशिकराजकीयपाठशालायां ज्योतिःशास्त्राध्यापकेन

श्रीबापूदेवशास्त्रिणा सम्यक् परिशोध्य

कारयां मेडिकलपन्थालये मुद्रायितः ।

संवत् १९२६ शके १७६४

सन १८७२

GOLA-PRAKÁŚA

OR

A WORK ON SPHERIC

BY

PANDIT NÍLÁMBARA JHÁ,

CORRECTED AND EDITED

BY

PANDIT BÁPÚ DEVA ŚÁSTRÍ,

PROFESSOR OF MATHEMATICS AND ASTRONOMY BENARES HANSERIT COLLEGE

HONORARY MEMBER OF THE ROYAL ASIATIC SOCIETY LONDON AND

THE ASIATIC SOCIETY, BENGALE FELLOW OF

THE CALCUTTA UNIVERSITY

BENARES

PRINTED AT THE MEDICAL HALL PRESS

1872

PREFACE

There are five chapters in this Golaprakāśī, in the first there is the Canon of sines, in the second Plane Trigonometry, in the third Spherical Geometry, in the fourth Spherical Trigonometry, and in the fifth there are some questions on Plane and Spherical Trigonometry.

In this work there are many demonstrations taken from English books, in some places they are my own, in others they are according to the ancient Siddhanta theories. The signs of demonstration used in this book, are generally English, and some of them are Sanskrit so that the reader of both the Sanskrit and English may easily understand them. I have treated this work in such a way that it produces more curiosity in the minds of readers than even ancient Theories of "Siddhānta Sīromani" 'Siddhānta sārva bhauma,' 'Siddhānta-tattva viveka,' and 'Siddhānta samrāt &c'.

Thus the questions which cannot be solved by the theories of the ancients, can easily be solved by means of those in this work. Therefore for the satisfaction of the learned, this book, entitled 'The Golaprakāśī' has been laboriously compiled by me a Maithila Brahmin named Nīlāmbara Sarmā, and inhabitant of Patna, according to my own original theories, different from the ancients, after consulting many works on this subject.

I have prepared it under the patronage of His Highness the Maharajah of Alwar during the time of Captain Thomas Cadell, V C Political agent of Alwar.

I hope that the learned will kindly correct the mistakes which they find in this work.



अत्र गोलप्रकाशाभिधयन्त्ये पञ्चाध्यायाः सन्ति । तत्र प्रथमेऽध्याये ज्यो-
 त्यसिगणितम् । द्वितीये त्रिकोणमितिगणितम् । तृतीये गोलरेखागणितम् ।
 चतुर्थे चापीयत्रिकोणमितिगणितम् । पञ्चमे त्रिकोणमितिप्रश्नाः सिद्धान्तो-
 पयोगिनः कतिचित् प्रदर्शितास्तथा चापीयत्रिकोणमितिगणितसंघन्धिप्र-
 श्नाश्च कतिचिद्वर्णिताः । अत्र मध्ये सूत्रोपपत्तयस्ता बहुशो हि दृष्टेनीय-
 न्यस्या एव लिपिताः । स्थलविशेषेषु स्थधिया च लिपिताः । कुचचिच्च
 प्राचीनसिद्धान्तरीत्यापि वर्णिताः । अत्र बहुषु स्थलेषु दृष्टेनीयन्यसङ्केतेना-
 पपत्तयो लिपितास्तथा स्यसिद्धान्तसङ्केतेनापि लिपिताः सन्ति । यथोभ-
 यत्र पठतां सम्यक् परिचयो भवति । अथ प्राचीनसिद्धान्तेषु सिद्धान्तशिरो-
 मणि, सिद्धान्तसार्यभौम, सिद्धान्ततत्त्वविवेक, सिद्धान्तसम्राट्ठादिषु बहुधा
 सूत्रोपपत्तिविचारं मनुक्तयन्त्येन विशेषचमत्कृतिर्बालानां यथा भवति तथा
 मया यतितम् । एवं यानि प्रश्नोत्तराणि प्राचीनसिद्धान्तरीत्या न सिद्ध्यन्ति
 तान्यनेन समीचीनतया ज्ञायन्ते । अतः प्राचीनग्रन्थयुक्तिभिश्च नवीनरीत्या
 सुधिया विनोदाय बहुपरिश्रमतोऽनेकग्रन्थान् स्वधिया परिभाष्य नीलाम्बर-
 शर्मेणा मैथिलब्राह्मणेन पाटलिपुत्रनगरवासिना गोलप्रकाशकोऽयं ग्रन्थो
 रचितः । अत्र कुचचिच्चैदृशदुता तदा सद्भिः कृपया सशोधेति मदीया
 विज्ञप्तिः ।

॥ श्रीगणेशाय नमः ॥

नित्यं गोमयनीतनीतरमसं श्रीरङ्गराकाधवं
सुघालंकृतलाङ्गलाङ्गरतिदं श्रीकृष्णमीशं कविम् ।
नन्दप्रश्रितबन्धुबन्धुरमजं कान्तं कलाङ्गं परं
रन्तारं निजगं सुदर्शनधरं वन्देऽरविन्दाधरम् ॥ १ ॥

चक्रबन्धोऽयम् । अत्र दशसु वृत्तेषु तृतीयवृत्तार्थवृत्तयोरन्तरे गोलप्रकाश-
कमितिग्रन्थनाम्नोऽवगमः पष्टसप्तमयोरन्तरे नीलाम्बरकृतमिति ज्ञेयम् ॥

श्रीलश्रीरामपादामलकमलरजोराजिपूजाभिमानी
गर्जद्वारीन्द्रदन्तावलबलदमनशत्रुमुक्ताफलानाम् ।
हर्ता दीनैकभर्ता विविधमखमुखानन्दसन्दोहधर्ता
जातश्चण्डांशुवंशे निजकुलतिलकः श्रीप्रतापादिसिंहः ॥ २ ॥
तत्पुत्रः प्रथितः प्रतापतपनः सौजन्यजन्यप्रभो
दृप्यद्वैरिसमस्तमस्तकनुतः कुध्यन्मृगेन्द्रोपमः ।
नानादानपयोधिसंभवयशश्चन्द्रप्रकाशोऽभवत्
ख्यातः श्रीवज्रतेशसिंहनृपतिर्मनोन्नतः सन्नतः ॥ ३ ॥

नृपाणां मूर्धन्यः सकलजनधन्यः सरभसः
कृपापारावारः कुलकमलभानुर्गुणगणः ।
जगद्विख्यातोऽभूदलयरमुखे राज्यमकरो-
द्विदां पाता दाता विनयमुखसिंहे नरपतिः ॥ ४ ॥
सुतस्तस्य प्रादत्सकलकलयालंकृतमतिः
कृती चित्रमूर्तिः कृतसुकृतमूर्तिः सुरुचिरः ।
बलद्वीरो धीरो नरपतिगभीरोऽतिचतुरः
प्रतापवन्तारिर्धरणिक्मलोल्लासतरणिः ॥ ५ ॥
यतो दाने सिंहः शिव इव जनेषु वितिपति-
स्ततः ख्यातः सिद्धो जगति शिवदानादिरधुना ।

चक्रास्ति श्रीयुक्तो नृपमुकुटनीराजितपदः
शरच्चन्द्राभा यद्वितरणजकीर्तिः शिखरिणी ॥ ६ ॥

श्रीलश्चण्डारिकरो विभूतिधारी नृपाभिमानहरः ।
नानाकलाविनोदी विनायकप्रीतिकृत् सचन्द्रकलः ॥ ७ ॥
अलघनगरनिवासी वशी प्रकाशी जयी जयति ।
ईशो गोपविलासी श्रीशिवदानादिसिंहनृपः ॥ ८ ॥

एतत् पद्मद्वयं पद्मत्रये घटते शिवे विष्णौ राजनि चेति ॥

श्रीपञ्चाननसेवया नरवरः पृथ्वीशपञ्चाननः
शिवाकृज्जगतां मुदा हरति योऽरातीन्द्रचन्द्रादसिम् ।
वल्लन्पल्लगणैः समन्दरहरः सुप्रीतसर्वसहो
दाता कल्पतरुप्रभः सरभसः ख्यातः स जीयादयम् ॥ ९ ॥

कमलवन्ध्यायम् । अत्रापटपत्रेषु श्रीशिवदानसिंहोऽयमिति राज्ञो नाम
ज्ञेयम् ।

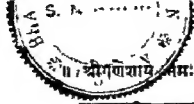
श्रीराधाराध्यराज्यो लसति सति सदा कैतुके तु प्रतुष्टो
नानामानार्थिनाथो हरचरणरतो मापहृषप्रपन्नः ।
दाता पाता प्रतापी परपुरहरणाद्यापसंपत्प्रपञ्च-
श्चञ्चत्सिञ्चत्सुचन्दो भवतु धरवली द्योतितातिप्रतिष्ठः ॥ १० ॥

हारवन्धः ।

प्राद्यत्कीर्तिमुधांशुदीधितिचयैरानन्दिताखण्डल-
श्रीलश्रीशिवदानसिंहनृपतो राज्यं प्रकुर्वत्यदः ।
मद्युक्तिप्रथितं स्वबुद्धिमयितं गोलप्रकाशाभिधं
श्रीनीलाम्बरभूसुरः प्रकुरुते सन्देहसन्दोहहृत् ॥ ११ ॥

इह ग्रन्थे रेखागणितभणितं सेवगणितं
तथा मोर्वाजातं ममकुतलगच्यसगणितम् ।

तथा पापक्षेपे विधिधविधिचिपे निगदनं
घटूनां पाण्डित्यं कलपति गटूनामपि पुरः ॥ १२ ॥



॥ अथ गोलप्रकाशः ॥

कंजिनीरमणमानतोऽस्प्यहं
शिञ्जिनीगणितवासनोत्सुकः ।
वक्षि तां चतुरचितरञ्जनीं
मन्दहृतिमिरपुञ्जभञ्जनीम् ॥ १ ॥
आचार्येताप्रापकसद्विचारे
खेलन्तु नीलाम्बरनिर्मिते ते ।
ये सन्ति रेखागणिते प्रवीणा
वीजे कवीना गणका नवीनाः ॥ २ ॥
केन्द्रादिष्टयासखण्डेन वृत्ते
केन्द्रस्पृष्टा पालिगा व्यासरेखा ।
रेखा चाप्रान्तयुग्मस्थिता या
पूर्णज्या सा पूर्णकोदण्डजाता ॥ ३ ॥
पूर्णज्यार्धं चार्धचापस्य जीवा
सैवार्धज्या ज्याभिधानोदितातः ।
एकप्रान्तज्यासरेखामुलम्ब-
श्चापस्यान्यप्रान्ततो ज्याभिधानः ॥ ४ ॥
अस्मिन् व्यासे मध्यमूचाभिधेऽन्यो
लम्बो व्यासो याम्यसौम्याभिधोऽस्मिन् ।
ज्यायाल्लम्बः कोटिजीवाथ याव-
ज्जीवामूलादुत्क्रमज्या पदादिम् ॥ ५ ॥

चापैकायात् प्राक्पदादेः पदानि
 चत्वार्यत्रायुग्मयुग्माभिधानि ।
 दोर्ज्या बाहुः कोटिजीवा च कोटिः
 कर्णस्त्रिज्या ज्यायकेन्द्रान्तराले ॥ ६ ॥
 त्रिज्यारेखा ज्यायतो बर्धता या
 तत्पर्यन्तं प्राक्पदादेश्च लम्बः ।
 दोरूपोऽयं मध्यसूत्रोपरि स्या-
 द्वापच्छाया स्पष्टिनी वा तदघात् ॥ ७ ॥
 केन्द्रं यावत् खण्डिनीसंचर्ण-
 स्त्रिज्या कोटिः केन्द्रभामूलमध्ये ।
 एवं लम्बो ग्राम्यसोम्योपरि स्यात्
 कोटिच्छाया प्राक्पदान्तप्रदेशात् ॥ ८ ॥
 ऋणं बाहुजीवा तृतीये चतुर्थे
 पदे कोटिजीवा द्वितीये तृतीये ।
 तथा स्पष्टिनी कोटिजा स्पष्टिनी च
 द्वितीये चतुर्थे पदे स्यादृणं सा ॥ ९ ॥
 ऋणं खण्डिनी स्याद्द्वितीये तृतीये
 तथा खण्डिनी कोटिजान्त्ये तृतीये ।
 अतो याश्च शिष्टा धनं ता निरुक्ताः
 शरः कोटिबाणो धनं सर्वदैव ॥ १० ॥
 भुजकोटिगुणो तु मिथो विहृतो
 त्रिगुणेन गुणो भुजकोटिजमे ।
 भवतः क्रमतश्च तयोर्निहति-
 स्त्रिगुणद्वयघातसमा भवति ॥ ११ ॥
 शरगुणा शरवर्जितविस्तृतिः
 पदमिहोदितबाहुगुणोऽथवा ।

विगुणकोटिगुणान्तरयोगयो-

हतिममात् कृतिभेदमितात् पदम् ॥ १२ ॥

दोःकोटिजीवारहिते विभज्ये

ते कोटिदोस्तक्रममेविके म्ताः ।

चापे च व्याङ्गादधिकं तदूनं

तज्ज्या विभज्यायुतिस्तक्रमज्या ॥ १३ ॥

समधरातने स्येष्टत्रिन्दुं केन्द्रं प्रकल्प्य तत इष्टव्यामार्धेन वृत्तं कृत्वा तच्चक्रांशाङ्कितं प्रत्यंशं षष्टिकलाङ्कितं च कार्यम् । अत्र वृत्तपरिधौ कुचाप्यभीष्टवापं दत्त्वा तत्प्रान्तावेकान्यसंज्ञौ तत्रैकप्रान्तात् केन्द्रगता वर्धमाना परिध्यवधि कृता रेखा पूर्वापरव्यासाभिधा मध्यमूत्राया वा । गतद्व्यासरेखापरि केन्द्रात् कृता लम्बः परिध्यवधि वर्धितो याम्यसौम्यव्यासस्ताभ्यां वृत्तचतुःषण्डान्येष पदानि तेषु प्रत्येकं नवतिभागाः स्युः । अथ चापान्यप्रान्ततो व्यासद्वयोपरि कृतौ लम्बौ क्रमेण तज्ज्यापभुजकोटिज्ये भवतस्तथा मध्यमूत्रादेय भुजज्यायाः प्रवृत्तेस्तत्रैव ज्यामूनं ततश्चापान्यप्रान्ते ज्यायमेवं याम्योत्तरव्यासे कोटिज्यामूलं भुजज्यापे च तदयं ज्ञेयम् । अत्र कोटिज्यामूलतद्वृत्तकेन्द्रावधि पूर्वैकतभुजज्यातुल्या भुजः कोटिज्या कोटिः ज्यायकेन्द्रान्तरे व्यासार्धतुल्या त्रिज्या कर्ण इति समकोणत्रिभुजं वा पूर्वैकतभुजज्या भुजः ज्यामूलकेन्द्रान्तरे कोटिज्यातुल्या कोटिः ज्यायकेन्द्रान्तरे त्रिज्या कर्ण इति चेन्न ज्ञात्यं संभवति । अत्र चापैकप्रान्तस्यद्विकृतिहे स्वसंमुखे कृते व्यायाद्वृत्तिषादिशि ज्यामूलं प्रथमपदे भवति कोटिज्या च स्वस्यादधोमुखी । तेन द्वे धनाख्ये कल्पिते । द्वितीयपदे तु व्यायाद्वृत्तिषा एव ज्यामूलमती भुजज्या धनाख्या । व्यायादूर्ध्वमुखी कोटिज्या अणाख्या । एवं तृतीयपदे व्यायाद्वामदिशि ज्यामूलं व्यायात् कोटिज्या चोर्ध्वमुखी तेन भुजकोटिज्ये अणाख्ये द्विग्वैपरित्यात् । एवं चतुर्थपदे व्यायाद्वामदिश्येष ज्यामूलं तेन ज्या अणाख्या कोटिज्या तु व्यायादधोमुखी धनाख्या । एवं भुजज्यायाः कोटिज्यायाश्च दिगानुनोम्येन धनत्वं प्रातिलोम्येन अणाख्यं कल्पितम् । अतएव पदचतुष्टयेऽप्युत्क्रमज्यायाः कोट्युत्क्रमज्यायाश्च धनत्वमेव । तथाहि । पाकपदादिप्रदेशाच्चापैकप्रान्तरूपाज्ज्यामूलपर्यन्तं पूर्वापरव्यासपण्डं चापौत्क्रमज्या शरसंज्ञा । सा च प्रथमपदे कोटिज्यात्रिज्यान्तररूपा चापैकप्रान्तादधोमुखी धनाख्या । द्वितीयतृतीयपदे तु कोटिज्यात्रिज्यायोगरूपा पूर्वपदादेरधोमुखी धनाख्या ।

तथा चतुर्थपदे कोटिज्यात्रिज्यान्तररूपा पूर्वपदादेरधोमुखी धनाख्या सिद्धा ।
 द्वितीयतृतीयपदे तु कोटिज्याया ऋणत्वात् तस्यास्त्रिज्यायाः शोध्यत्वात् संगो-
 ध्यमानं स्वमृणत्वमेतीत्याद्विबीजक्रियया कोटिज्यात्रिज्यान्तरस्यैवकोटिज्या-
 त्रिज्यायोगरूपत्वेनपर्यवसानात् सर्वत्र कोटिज्येनत्रिज्यारूपमुत्क्रमज्याकथनं
 युक्तमेव । एवं प्राक्पदान्तात् कोटिज्यामूलावधि याम्यसौम्यज्यासखण्डं कोट्यु-
 त्क्रमज्या । सा च प्रथमद्वितीयपदे भुजज्येनत्रिज्यारूपा तथा तृतीयचतुर्थपदे
 भुजज्याया ऋणत्वेन त्रिज्यायाः शोध्यत्वाद्वृजज्यात्रिज्यायोगरूपत्वेन फलिता ।
 प्राक्पदान्तात् कोटिज्यामूलावधि कोट्युत्क्रमज्या धनाख्यैव । सर्वत्र दिगानुले-
 म्यात् । अथकेन्द्रात् त्रिज्यासूत्रं चापान्यप्रान्तगतं वर्धितं वृत्ताद्विहरिषि नेयं तत्त-
 पूर्वापरव्यासोपरि तत्प्रान्तात् प्राक्पदादिरूपात् कृते लम्बो वर्धितत्रिज्या
 प्रावधि ह्यायामन्तो स्पष्टिनीसंज्ञो वा । मच।भुजः।प्राक्पदादिकेन्द्रान्तरे त्रि-
 मिता कोटिः । केन्द्राच्छायाप्रावधि कर्णः । स च खण्डिनीसंज्ञः । इदं नात्यं पूर्वं
 नात्यसजातीयमतः कोटिज्याकोटौ भुजज्यात्रिज्ये भुजकर्णौ तदात्रिज्यामित-
 कोटौ काचित्पनुपातेन भुजज्यात्रिज्याघाते कोटिज्याभक्ते तच्चापच्छाया लभ्यते ।
 एवं त्रिज्यावर्गे कोटिज्याभक्ते तच्चापस्य खण्डिनी लभ्यते । एवं याम्योत्तर-
 व्यासोपरि तत्प्रान्तरूपात् प्राक्पदान्ताद्वो लम्बो वर्धितज्यायगतत्रिज्यासूत्रा-
 वधिः सा च कोटिच्छाया कोटिः । प्राक्पदान्तात् केन्द्रावधि त्रिज्या भुजः ।
 कोटिच्छायापकेन्द्रान्तरे कोटिखण्डिनी कर्णः । इदमपि पूर्वज्जात्यसजातीयं तत्र
 भुजज्याभुजे कोटिज्यात्रिज्ये कोटिकर्णौ तदात्रिज्याभुजे काचित्पनुपातेन कोटि-
 ज्यात्रिज्याघाते भुजज्याभक्ते तच्चापकोटिच्छाया लभ्यते । एवं त्रिज्यावर्गे
 भुजज्याभक्ते तच्चापकोटिखण्डिनी लभ्यते । भुजज्यात्रिज्याघाते कोटिज्याभक्ते
 जाता चापच्छाया भुजि १ ॥ एवं कोटिज्यात्रिज्याघाते भुजज्याभक्ते जाता
 कोटिच्छाया को.वि १ अनयोर्घाते कृते 'भुजज्यातुल्ययोः कोटिज्यातुल्ययोगं
 शहरयोर्नाशे त्रिज्यावर्गश्चापकोटिच्छायाघाततुल्यः सिद्ध्यति ।

अथवा चापच्छाया भुजः त्रिज्या कोटिः चापखण्डिनी कर्ण इत्येकं तथा
 त्रिज्या भुजः चापकोटिच्छाया कोटिः चापकोटिखण्डिनी कर्ण इत्यपरमेते
 सजातीये । तद्वथा । व्यासरेखाद्वयान्तरे समकोणः केन्द्रगतकोणस्तस्मात्
 प्रथमकोटिकर्णसंपातजकोणः शोधितो द्वितीये भुजकर्णसंपातजकोणस्तत्तुल्य
 एव प्रथमे भुजकर्णसंपातजकोणः । नात्ये कर्णाश्रितकोणयोर्योगस्य नवत्यंशमि-
 तत्वादुक्तवेत्रयोः कोणत्रयसाम्यात् सजातीयत्वं स्पष्टमेव । तत्रचापच्छायाभुजे
 त्रिज्या कोटिस्तदा त्रिज्याभुजे का कोटिरिति लभ्यते चापकोटिच्छाया । तत्र

त्रिज्यार्धं चापच्छायाभक्ते चापकोटिच्छाया लभ्यते । एवं त्रिज्यावर्गं चापकोटिच्छायाभक्ते चापच्छाया लभ्यत इति ।

अथ ज्यादीनामंतरविज्ञैरुदाहरणं प्रदर्शयते । तत्र रेखागणितप्रथमाध्यायस्य द्वादशतेजरेण ज्याकोटिस्थाकरणं तथैकादशतेजरेण छायाकोटिच्छायाकरणम् ।

ककेन्द्रात् पूरुषदं दृत्तं (१ तेजं द्रष्टव्यम् ।) तत्र प्रथमपदे पूरुषापञ्चा रमरेषा धनं तत्कोटिज्या रमरेषा धनं पूमरेषा तच्चापस्योत्क्रमज्या धनं तच्चापच्छाया पूमरेषा धनं तच्चापयण्डिनी नकरेषा धनं तच्चापकोटिच्छाया फररेषा धनं तच्चापकोटियण्डिनी फररेषा धनं स्यात् ।

एव द्वितीयपदे पूरुषापां तस्य ज्या ठहरेषा धनं तत्कोटिज्या ठभरेषा अणं तदुत्क्रमज्या पूहरेषा धनम् । अथ ज्याये टयिन्दौ गतं त्रिज्यामूत्रं लचिह्ना-वधि वर्धितं तत्र पूविन्दोलम्बो नचिह्नावधि कृतस्तेन तच्चापच्छाया लपूरेषा अण छायायात् लचिह्नाच्छायामूलस्य पूचिह्नस्य धामं गतत्वात् । अत्र लकरेषा तच्चापयण्डिनी अणाप्या केन्द्राद्वदिशि ज्यायं तद्विचदिशि छायायमतो दि-ग्विपरीत्यात् । अथ ज्याये त्रिज्यामूत्रं वर्धितं कसरेषा तत्र उचिह्नात् सचिह्ना-वधि लम्बः पूरुषापाकोटिच्छाया सा च अणम् । अयान्मूलस्योर्ध्वमुखत्वात् । स उ-रेखायास्त्रिज्याभुजे कर्णः सकरेषा सा च तच्चापकोटियण्डिनी धन केन्द्रा-देकदिशि ज्यापकोटिच्छायाययोः स्यितत्वात् ।

अथ तृतीयपदे पूषजचापं तस्य ज्या जहरेषा अणं तत्कोटिज्या जहरेषा अण तदुत्क्रमज्या पूहरेषा धनं तत्र लयिन्दोस्त्रिज्यामूत्रं वर्धितं जनरेषा तदवधि पूचिह्नान्लम्बः नपूरेषा पूषजचापच्छाया सा धनाप्या । अयान्मूलस्य दक्षिणे गतत्वात् । तस्याः खण्डिनी नकरेषा अणं केन्द्राज्यायं जचिह्नं यद्विशि तद्विचदिशि केन्द्राच्छायायगनचिह्नस्य स्यितत्वात् । एवं जनरेषागतफचिह्ना-वधि उचिह्नान्लम्बः फररेषा तच्चापकोटिच्छाया धनाप्या । अयान्मूलस्याधोमु-खत्वात् तच्चापकोटियण्डिनी फकरेषा अणाप्या । केन्द्रात् तदयस्य फचिह्नस्य ज्यायापेतया भिन्नदिगतत्वात् ।

अथ चतुर्थपदे पूषतचापं तस्य ज्या तमरेषा अणं तत्कोटिज्या तवरेषा धनं तदुत्क्रमज्या पूमरेषा धनम् । अत्र ज्यायगततचिह्नाद्वर्धितं त्रिज्यामूत्रं कल-रेषा तत्र लपूरेषा तच्चापच्छाया अणम् । अयान्मूलस्य वाम गतत्वात् । तच्चाप यण्डिनी लकरेषा धन केन्द्रादेकदिशि ज्याछायाययोगतत्वात् । एव ज्याया-द्वर्धितं त्रिज्यामूत्रं तमरेषा ततः सउरेषा तच्चापकोटिच्छाया अणम् । अया-न्मूलस्योर्ध्वमुखत्वात् सकरेषा तच्चापकोटियण्डिनी अणाप्या । यतः केन्द्रा-

ज्यायं तच्चिह्नमाग्नेयदिशि कोटिच्छायायं सचिह्नं केन्द्राद्वायुदिश्यतो द्विग्वेप-
रीत्यात् । एवं दिगानुलोम्याज्यादीनां धनत्वं दिक्प्रातिलोम्यादृणत्वं स्पष्टम् ।

अथवा गणितेनोच्यते । द्वितीयपदे भुजज्यात्रिज्याघाते ऋणकोटिज्याभक्ते
छाया ऋणं तृतीयपदे ऋणभुजज्या त्रिज्यागुणा ऋणकोटिज्याभक्ता फलं धनं
चतुर्थपदे ऋणभुजज्या त्रिज्यागुणा धनकोटिज्याभक्ता फलमृणं छाया स्यात् ।
एव त्रिज्यावर्गे ऋणकोटिज्याभक्ते फलमृणमतो द्वितीयतृतीयपदयोश्चापव-
रिडिनी ऋणाख्या । अथ द्वितीयपदे ऋणकोटिज्या त्रिज्यागुणा धनभुजज्याभक्ता
फलमृणं कोटिच्छाया । तृतीयपदे तु ज्याकोटिज्ययोश्चणत्वात् फलं धनं
कोटिच्छाया । चतुर्थपदे धनकोटिज्या त्रिज्यागुणा ऋणकोटिज्याभक्ता फलमृणं
कोटिच्छाया । यद्य त्रिज्यावर्गे ऋणभुजज्याभक्ते फलमृणं कोटिखण्डिनी
तृतीयचतुर्थपदयोः स्यात् । ऋणज्याकोटिज्यादीनां प्रयोजनमपेक्षविष्यतीति
प्रकृते तच्चिरूपणं कृतमिति ।

अथ समकोणत्रिभुजस्य कर्णवर्गो भुजद्वयवर्गयोगेन समानो भवतीति
रेखागणिते प्रथमाध्याये सप्तशतवारिंशत्तरे निरूपितं तत्रोपपत्तिः । पञ्चद-
शप्रकारैरुक्ता सा च विस्तरभयाच्चह लिख्यते तथापि प्रथमः प्रकारस्तावत्
प्रदर्श्यते ।

यथा अकगत्रिभुजे कः समकोणस्तदा अगकर्णवर्गः अक, कग भुजयो-
र्वर्गयोगेन समानो भवति । (२ त्तेज द्रष्टव्यम् ।)

अत्रोपपत्तिः । अग, अक, कग, रेखाणामुपरि अच, अफ, गड, वर्गत्रयं
(त्ते ४६) कार्यम् । कतरैया (३१) अकरेखाया गच रेखाया वा समानान्तरा
कार्या तथा कड, कच, जग, अटरेयाः क्रमेण संयोजनीयाः । अकरेखायाः
फक, कग रेखाभ्यां सलग्नतया समकोणत्वेनार्यात् अकगकोण, अकफकोणौ
तुल्यौ जातौ । तदा फकगरेखा सरला जाता (१४ त्ते.) । एव जअकको-
ण, कडअगकोणौ समकोणत्वेन तुल्यौ तयोः क्रमेण गअककोणयोजनेन सिद्धौ जअ-
गकोणकडअककोणौ समानौ जातौ । तदा जअग, कडअकत्रिभुजयोर्लोककोणतुल्य-
त्वेन क्रमेण जअभुजस्य अकभुजतुल्यत्वात् तथा अगभुजस्य अकभुजतुल्यत्वात्
द्वयोस्त्रिभुजयोस्तुल्यत्व (४ त्ते.) सिद्धम् । अथ जकचतुर्भुजं जअगत्रिभुजाट्टि-
गुणम् । जअभूमौ द्वयोर्विद्यमानत्वात् तथा जअ, फग, समानान्तररेखयोर्मध्यव-
र्तितत्वात् (४१ त्ते.) एव अतः चतुर्भुज कडअकत्रिभुजाट्टिगुणं अकभूमौ चतुर्भुजं
त्रिभुजं चास्ति तथा द्वयोः अक, कतरैखयोः समानान्तरयोर्मध्यवर्तितत्वात्
(४१ त्ते.) अतः जकचतुर्भुजतुल्यं यतचतुर्भुजं जातम् । अथ फकअ, फकडकोणयोः

समकोणत्वेन तुल्यत्वात् अकउरेखैका सरला जाता (१४) अगटत्रिभुजे कगच
त्रिभुजे क्रमेण अगभुजः गचभुजेन समानः गटभुजः कगभुजतुल्यः स्वस्वभुजद्वया-
न्तर्गतौ अगट, कगचकोणौ तुल्यौ । कगटकोणे समकोणे अगककोणयोजनात्
तथा अगच समकोणे अगककोणयोजनात् सिद्धत्वात् तदा द्वे त्रिभुजे समाने जाते
(४३०) अथ गटभूमौ अगटत्रिभुजं कटचतुर्भुजं तथा उअ, टगरेखयोः समा-
नान्तरयोर्मध्यवर्तित्वात् त्रिभुजद्विगुणं चतुर्भुजं सिद्धम् । (४१३०) एष च गटभूमौ
कगचत्रिभुजस्य गतचतुर्भुजस्य गतत्वेन गच, कतरेखयोः समानान्तरयोर्मध्यव-
र्तित्वात् त्रिभुजद्विगुणं चतुर्भुजं जातम् (४१३०) तदा अगट, कगचत्रिभुजयोः
साम्येन तद्विगुणयोः कट, गतचतुर्भुजयोः साम्यं जातम् । अत्र पूर्वं अकभुजवर्गण
जकत्वेनेण अतत्वेन तुल्यमिदानीं कगभुजवर्गण कटत्वेनेण गतत्वेन तुल्यम् ।
अत, गतत्वेनयोर्मध्यमेन भुजवर्गयोगरूपेण अचचतुर्भुजं अगकर्णवर्गरूपं क्षेत्र तुल्य-
मिति सिद्धम् । अत्र चतुर्भुजं कोणचतुरस्रैर्बाधितं यद्यपि स्यात् तथापि लाघ-
वेन संमुखकोणगाम्यावर्णोभ्यामेव व्योपितं स्यात् । यथा । अगचकत्वेन अचत्वेन
गकत्वेन वा कथ्यत इति । अथ जअग, कअकत्रिभुजयोः साम्यं स्पष्टं मेव ।
जअभुजः अकभुजतुल्यः । अकउरेखा अगतुल्या । जअगकोणः स्वभुजद्वयान्तर्गतः ।
कअककोणेन स्वभुजद्वयान्तर्गतेन समानोऽस्त्येव तदा जअगत्वेनापरि कअकत्वेन
स्यापितं सर्वतोभावेन संलग्नं स्यादर्यात् जचिह्ने कचिह्ने अचिह्ने अचिह्ने गचिह्ने
कचिह्ने लग्नं तदा जगतुल्या ककउरेखा स्यात् । यतो विन्दुद्वयगा सरला रेखा
एकैव स्यात् तदा द्वे त्रिभुजत्वेन तुल्ये । एवं अगटत्रिभुजं कचगत्रिभुजेन तुल्यं
भवति । अथैकभूमौ द्वयोः क्षेत्रयोः समानान्तररेखान्तर्गतयोस्त्रिभुजद्विगुणं चतु-
र्भुजं कथमिति चेदुच्यते । यथा जकचतुर्भुजे जअभूमिः जफरेखागुणा क्षेत्रफल-
मेवं जअगत्रिभुजे जअभूमौ गचिह्नाल्लम्बः जफतुल्य एव बाहिल्लम्बः तदर्थं
जअभूमिगुणिता त्रिभुजे फलं तत्र लम्बार्धभूमिघाताद्विगुणं लम्बभूमिघातमित-
मतस्त्रिभुजाद्विगुणं चतुर्भुजं स्पष्टम् । जअ, फगरेखयोः समानान्तरत्वेन फजतुल्येव
गचिह्नाल्लम्बरेखा बाधितजअरेखावधि स्यात् । एवं स्वबुद्धेयं बहुधोषपत्तिः
कर्तव्येति ।

अथान्यथा भुजकोटिवर्गयोगस्य कर्णवर्गत्वे युक्तिरुच्यते । (३३३० द्रष्टव्यम् ।)

अकगत्रिभुजे अगकर्णवर्गः अचत्वेनम् । अकभुजवर्गः अजत्वेनम् । जअरेखा
कचिह्नावधि कार्या । तत्र अअरेखा लम्बोभयतः समकोणौ अथह त्रिभुजं जात्यं
जातम् । अअरेखापरि गचिह्नाल्लम्बो गअरेखा तदुपरि घचिह्नाल्लम्बः सचिह्ना-
वधि बाधितः कार्यः । सअरेखा च कार्या । अत्र कर्णवर्गं अचत्वेन चत्वारि त्रि

भुजानि अथर्व १ कूलचं २ चरगं ३ गयचं ४ एतानि अकगत्रिभुजतुल्यानि तथा अक, कग भुजान्तरवर्गरूपं वरचतुर्भुजं चास्ति । एवं अजलेत्रे अकभुजवर्गं क्षेत्रत्रयं अगं, यलं, रजं, तत्र अगलेत्रे जात्यद्वयम् । अकगं, अपगं, तुल्यम् । अतो जात्यद्वये भुजान्तरवर्गस्य रजलेत्रस्य च योजनेन अकवर्गलेत्रं सिद्धम् । तत्र रजचतुर्भुजं तावच्च योजितम् । अथ सकज, सजल, जात्ययोर्योगेन सजलेत्रं कगभुजवर्गरूपसगलेत्रेण रजलेत्रयुतेन तुल्यम् । अतो भुजद्वयवर्गयोगलेत्रे-
ऽपि अकगं, अपगं, सकजं, सजलं, एतानि तुल्यानि समकोणत्रिभुजानि भु-
जान्तरवर्गरूपं यललेत्रं चास्ति । तेन भुजद्वयवर्गयोगस्य कर्णवर्गसमत्वं सिद्धम् ।
अत्र त्रिभुजे जात्ये भुजघातार्धं फलं तच्चतुर्गुणं तु भुजघातद्विगुणं तच्च
भुजान्तरवर्गयुतं भुजवर्गयोगः स्यादिति सिद्धम् । भुजौ तु राश्युपलवकौ तेन
राश्यान्तरवर्गो द्विग्रे घाते युते तयोः वर्गयोगो भवेदिति पाठ्युक्तमुपपन्नम् ।
एवं अकभुजस्य खण्डद्वयं भुजान्तरतुल्यमेकं कगभुजतुल्यं द्वितीयम् । अनयोर्धा-
तुल्ये अर, रजलेत्रे तथा खण्डवर्गौ यलं करलेत्रे । एषां चतुर्णां योगे अकवर्गः
अजलेत्रम् । अतः खण्डद्वयस्याभिहितिद्विनिधौ तत्खण्डवर्गव्ययुता कृतिर्वेति पा-
ठ्युक्तं चोपपन्नम् ।

अयान्ययोपपत्तिः । (४ लेत्रं द्रष्टव्यम् ।) अत्र त्रयाणां भुजानां वर्गा
अहिः पातीनीयाः । पुनः मत, हपरखे वर्धनीये यथा तयोः संपातः सचिह्ने
स्यात् । पुनः मकरेखा हगरेखा च वर्धनीया यथा तयोः संपातो रचिह्ने स्यात्
तदा महलेत्रं अक, कगभुजयोर्योगवर्गतुल्यं जातं पुनः अकरेखा कगराखा च
वर्धनीया तयोर्परि क्रमेण कृच्छचिह्नाभ्यां रूप, खलम्बो कार्यौ तौ च वर्ध-
नीयौ यथा तयोः संपातः फचिह्ने स्यात् तदा पञ्चतुर्भुजमपि भुजयोगवर्गलेत्रं
जातम् । अतो मरुलेत्र पञ्चलेत्रं च तुल्यम् । अथ तस्य, तत्कर्णं, अकगं, अगं,
एतानि चत्वारि तुल्यानि त्रिभुजानि मरुलेत्रे निष्काशितानि तदा मक, कह, लेत्रे
भुजद्वयवर्गयोगरूपः शिष्टः । एवं पञ्चलेत्रात् चतुःकोणेषु तान्येव तुल्यानि
त्रिभुजानि अपक, कफच, चवग, गअकसंज्ञानि शोधितानि तदा ळगलेत्ररूपः
कर्णवर्गः शिष्टः । एवं तुल्ययोः समशोधितयोरपि न तुल्यत्वहानिरिति प्रसिद्धेः
प्रकृते भुजद्वयवर्गयोगः कर्णवर्गतुल्य इति सिद्धम् ।

अथ तुल्यानि चत्वारि त्रिभुजानि यदि योजितानि तदा भुजद्वयघातो
द्विगुणः स्यात् तस्य भुजयुतिवर्गं मरुलेत्ररूपे शोधितत्वादुजवर्गयोः शेषाद्वी-
जोक्तं वर्गयोगस्य यद्वाश्यायुतिवर्गस्य चान्तरम् । द्विघ्रातसमानं स्यादित्यु-
पपन्नम् ।

एवं च युतिवर्गाद्द्विघ्नघातशोधनेन वर्गयोगस्तस्माद्द्विघ्नघातशोधनेन प्रागुक्तरीत्यान्तरवर्गस्तदा लाघवाद्भुतिवर्गाच्चतुर्गुणघातशोधनेनान्तरवर्गः शेषः स्यादतः । चतुर्गुणस्य घातस्य युतिवर्गस्य चान्तरम् । राश्यन्तरकृतेस्तुल्यमिति वीजोक्तं चोपपन्नम् ।

अथ चतुर्थप्रकारेणोच्यते । तत्र (५ सेत्रं द्रष्टव्यम् ।) अकगत्रिभुजे अंगरेखोपरि कचिद्भात् कचलम्बः कृतस्तदा चचिद्गतकोणयोः समकोणत्वेन तदन्त्यज्जात्यद्वयमुत्पन्नम् । तत्र अकगत्रिभुजे अचकत्रिभुजे च अकोणो द्वयोरेक एव समकोणश्च क्रमेण अकगकोणः अचककोणस्तदा कोणद्वयसाम्येन गेपकोणयोश्च साम्यम् । अर्थात् अकगकोणस्तुल्यः अचककोणस्तुल्यो जातस्तदैते सजातीये जाते । एवं अकगत्रिभुजे कचगत्रिभुजे च गकोण एव अकग कचगकोणौ समकोणौ तदा अकोणेन चकगकोणस्तुल्यो जातस्तदैते सजातीये । अतस्त्रिभुजत्रयं मिथः सजातीयं जातम् । अचक, कचगजात्ययोः प्रत्येकं अकगजात्यमजातीयत्वात् । अतः अगरेण्या अकभुजस्य या निष्पत्तिः सैव अकभुजेन अचभुजस्य निष्पत्तिः । एवं अगरेण्या कगभुजस्य या निष्पत्तिः सैव कगभुजेन अगभुजस्य निष्पत्तिः । न्यासः { अग : अक = अक : अच } अत्र प्रथमचतुर्थ-

घातो द्वितीयतृतीयघातसम इत्यतः अगगुणा अचरेण्या अकवर्गममा । पुनः अगगुणा अगरेण्या कगवर्गसमा द्वयेर्योगे अकवर्गकगवर्गयुतिः अच वगयोगरूपया अगरेण्या अगगुणितया अर्थात् अगवर्गरूपया तुल्येति सिद्धम् । एवं भुजद्वयवर्गयोगे कर्णवर्गश्च भुजवर्गानि शेषमन्यभुजवर्गो भवति ।

अथान्यथोच्यते । (६ सेत्रं द्रष्टव्यम् ।) अकगशृते कचगजात्यं अचकजात्यमजातीयं क्रमेण गकोण, हकोणयोः कचचापोपरि समुपगतत्वात् । एवं ककोणश्चकोणौ हगवापममुखौ तुल्यौ । अतः अगरेण्या कचभुजस्य या निष्पत्तिः सैव कचतुल्यवहभुजेन अचभुजस्य निष्पत्तिः । अग : कच = कच : अच ।

अथवा चतुर्थप्रकारेण । कचग, अचक, जात्ये सजातीये तत्रापि धमेन कचस्य या निष्पत्तिः सैव कचेन अचस्य निष्पत्तिः । अत्र अचरेण्याचगरेण्याघातः अचवर्गस्तुल्यः सिद्धस्तत्र शृते भुजज्यारूपा कचरेण्या भुजः । कोटिज्या सचरेण्या कोटिः कसर्रेण्या त्रिज्यामिता कर्णः । अत्र अगरेण्या कोटिकर्णयोगरूपा कोटिकर्णान्तररूपया अचरेण्या गुणिता तदा कोटिकर्णशृंगान्तरमिदं तस्य योगान्तररूपमतयात् तन्मूलं भुजज्या स्यादतः अगगुणा अर्यजिंतयिस्तृतिरिति पद्मोक्तमानयनमुपपन्नम् ।

अथ वर्गान्तरस्थ योगान्तरघातसमत्वे युक्तिरुच्यते ।

अकरेखावर्गक्षेत्रं अदचतुर्भुजं तस्मात् अवरपेधाध-
गैरूपे अहचतुर्भुजे शोधिते शेषं सम चतुर्भुजं वद क्षेत्रं
च । अथ वद क्षेत्रं सम क्षेत्रं तथा योजितं यथा सजरेखा
मदरेखायां लान्ता स्यात् तथा कृते दर्शनम् ।

अ	य	फ
स	ह	

अत्रायते अकरेखाअवररेखायोगः वहरेखा । अन्तरं
अकरेखा । तयोर्घातः फलमिति रेखयोर्धर्गान्तरं योगान्तरघात-
सममिति स्पष्टम् ।

ज	म	द

अथान्यथोच्यते । यथा सप्तानां वर्गोत् पञ्चानां वर्गः शोध्य
इति तत्र पञ्चसु स्थानेषु पञ्च स्यापिताः ५।५।५।५।५। एषां
योगः पञ्चवर्गः । एवं सप्तसु स्थानेषु सप्त स्यापिताः । ७।७।७।
७।७।७।७।७। एषां योगः सप्तवर्गस्तत्र पञ्चवर्गशोधनार्थं

म	स	ज	द

न्यासः ७।७।७।७।७।७।७। शोधिते शेषम् । २।२।२।२।२।७।७। एषां
योग एव वर्गान्तरम् । अत्र पञ्चमस्तान्तरं २ पञ्चसु स्थानेषु । तद्व्योगोऽन्तर-
गुणितलघुद्राशिः । एवं स्थानद्वये सप्त तद्व्योगोऽन्तरगुणितबृहद्राशिः । तत्र
लाघवाल्लघुबृहद्राशियोग एवान्तरगुणितः कृतस्तदा पञ्चसप्तवर्गान्तरं तद्व्यो-
गान्तरघातसममित्युपपन्नं यथोक्तम् ।

अथ समानकोणत्रिभुजयोः प्रतिद्विभुजानां मिथः समाना निष्पत्तिर्भवती-
ति रेखागणितपद्धत्यायचतुर्थक्षेत्रेण सिद्धति ।

तत्र तावत् तदुपयोगार्थं तद्वितीयक्षेत्रविचारः ।

त्रिभुजे एकभुजसमानान्तरा अन्या रेखा कार्या तद्वरेखाविभक्तभुजखण्डयो-
निष्पत्तिः समाना भवति । यथा । (७ क्षेत्रं द्रष्टव्यम् ।) अइउ त्रिभुजे
इउरेखासमानान्तरा कग रेखा कृता तदा इकऋ रेखयोर्मा निष्पत्तिः सैव
उग,गअ रेखयोर्निष्पत्तिः । तद्वथा । इगरेखा उकरेखा च कार्या । अत्र इक-
गत्रिभुजं उकगत्रिभुजसमानमस्ति । द्वयोः क्षेत्रयोः कगरेखा रूपैकाधारगतत्वेन
इउरेखाकगरेखयोः समानान्तरयोर्मध्यवर्तितत्वेन च प्रथमाध्यायस्य सप्तत्रिंश-
क्षेत्रेण सिद्धत्वात् । अथवा लम्बगुणं भूम्यर्थं त्रिभुजे फलं भवतीति नियमादत्र
स्थमागं धर्धतायां कगरेखायां उचिह्वाद्यो लम्बस्तत्तल्य एव इचिह्वाद धर्धित-
कगरेखापरि लम्बः स्यात् । उचिन्हइचिह्वायितउइरेखायाः कगरेखया समाना-
न्तरत्वात् । एवं लम्बसाम्येन कगभूमिसाम्येन च फलसाम्यादुयोस्त्रिभुजयोः
समानता सिद्धा । अथ इकगत्रिभुजअकगत्रिभुजयोर्मा निष्पत्तिः सैव इकरेखा-

अचरेखयोर्निष्पत्तिः । लम्बार्धगुणभूमिस्त्रिभुजे फलमिति नियमात् प्रकृते अद-
रेखायां गच्छादयो लम्बः स एव अकग, इकगत्रिभुजयोरेको लम्बो भविष्यति ।
तदर्थं अचरेखा, इकरेखाभूयभूम्योर्गुणितयोः फलत्वात् फलयोर्गो निष्पत्तिः सैव
भूम्योर्निष्पत्तिर्जाता । अतएव इकग, अकगत्रिभुजयोर्निष्पत्तिः इक, अचरेखयो-
र्निष्पत्तिसमाना जाता । एवं उकगत्रिभुज, अकगत्रिभुजयोर्निष्पत्तिः उगरेखा,
अचरेखयोर्निष्पत्तितुल्यास्ति । अगभूमौ उगभूमौ वा कचिद्वात् पतितलम्बस्यै-
कत्वात् । वा, अउरेखायां कचिद्वात् स एव लम्बः स्यात् । एवं समानलम्बः
त्रिभुजयोर्गो निष्पत्तिः सैव तदाधारयोर्निष्पत्तिरिति प्रसिद्धत्वात् प्रकृते इक-
गत्रिभुजउकगत्रिभुजयोस्तुल्यत्वात् इकगत्रिभुजेन अकगत्रिभुजस्य वा निष्पत्तिः
सैव उकगत्रिभुजेन अकगत्रिभुजस्य निष्पत्तिः । अतएव इक, अचरेखयोर्गो नि-
ष्पत्तिः सैव उग अचरेखयोर्निष्पत्तिरिति सिद्धम् ।

अथ सजातीयत्रयोर्भुजनिष्पत्तितुल्यत्वविचारः । यथा (८ त्तेत्रं द्रष्टव्यम् ।)
अदउ दृहत् त्रिभुजं कउगलघुत्रिभुजम् । अत्र अदउकोणः कउगकोणेन तुल्यः ।
अदउकोणः कगउकोणसमानः इदउकोणः उकगकोणेन समानः । अथ तुल्यको-
णकारकभुजयोर्निष्पत्तिस्तुल्या भवति । तत्र यथा । द्वे त्रिभुजत्रे तथा स्याप्ये यथा
एकभुजप्रान्तादन्यभुजे वर्धनेनोत्पन्नः स्यात् । इउभुजः उगभुजः इगरेखाया गतः
स्यादित्यर्थः । अदउकोणअदउकोणयोगः समकोणद्वयात्पः । अदउकोणः कगउको-
णेन समानः । अतएव अदउकोणकगउकोणयोगः समकोणद्वयात्पः । तत-
एव इअ गचरेखयोः स्वमार्गवर्धितयोर्गो गः चचिद्भे भवितुमर्हति । प्रथमा-
ध्यायैकोनत्रिंशत्तरे प्रतिपादनात् । अदउकोणकउगकोणयोस्तुल्यत्वेन इचरेखा
उकरेखासमानान्तरा जाता । प्रथमाध्यायस्याष्टाविंशत्तरेण सिद्धत्वात् । एवं
अदउकोण, कगउकोणयोस्तुल्यत्वेन अउरेखा अगरेखासमानान्तरा जाता । अत-
एव, अअउकत्तरे समानान्तरचतुर्भुजं जातम् । तत्र समुद्यभुजयोस्तुल्यत्वनिय-
मात् अचरेखाउकरेखे तुल्ये । अउरेखाअकरेखे च तुल्ये जाते । अअगत्रिभुजे
अगरेखासमानान्तरा अउरेखा । अतः इअ, अचरेखयोर्गो निष्पत्तिः सैव इउ, उग-
रेखयोर्निष्पत्तिः । परन्तु अचरेखातुल्या उकरेखा तेन इअ, उकरेखयोर्गो निष्पत्तिः
सैव इउ, उगरेखयोर्निष्पत्तिः । इअः उकः :: इउः उगः प्रकाल्पनिष्पत्तिस्वरूपेकत्वे
इअरेखाइउरेखयोर्निष्पत्तिः उकरेखाउगरेखयोर्निष्पत्तितुल्या । अदः इउः :: उकः
उगः । एतेन अदउकोणाश्रितभुजयोः अद, इउरेखयोर्निष्पत्तिः कउगकोणाश्रित-
भुजयोः उक, उगरेखयोर्निष्पत्तिस्तुल्या सिद्धा । उभयोस्तुल्यकोणत्वात् । अथैवं
उकरेखा इचरेखायाः समानान्तरास्ति । अतः इउ, उगरेखयोर्निष्पत्तिः चक, क-
गरेखयोर्निष्पत्तितुल्या । परन्तु चकरेखातुल्या अउरेखा । अतः इउ, उगरेखयो-

निष्पत्तिः अउ, कगरेखयोर्निष्पत्तिस्तुल्या जाता । इउ : उग :: अउ : कग एकान्तर-
निष्पत्तिस्वरूपे कृते इउ : अउ :: उग : कग । अइउकोणाश्रितयोः इउरेखाअउ-
रेखयोर्निष्पत्तिस्तत्कोणानुसृत्य उकग कोणाश्रितयोः उग कगरेखयोर्निष्पत्तिः सिद्धा ।

अथ शेषकोणलघुभुजयोर्निष्पत्तिविचारः । अइउतेत्रस्य भुजाः अइ । इउ ।
अउ । द्वितीयतेत्रस्य भुजाः उक । उग । कग । एत एव राशयः कल्पिताः । तत्रेकस्य
प्रथमद्वितीयभुजयोर्निष्पत्तिः परस्य प्रथमद्वितीययोर्निष्पत्तिस्तुल्या । अइ : इउ ::
उक : उग । एवमेकस्य द्वितीयतृतीययोर्निष्पत्तिः परस्य द्वितीयतृतीययोर्निष्पत्ति-
स्तुल्या । इउ : अउ :: उग : कग । अत्र लिखितयोरैकान्तरनिष्पत्तिस्वरूपे कृते

न्यासः { अइ : उक :: इउ : उग } अत्र तिर्यक्स्थितयोस्तुल्ययोरपगमेऽत्र-

शिष्टयोन्यासः { अइ : उक ।
० । अउ : कग } एते एकपङ्क्तिगते जाते । अइ : उक

:: अउ : कग । तत एकान्तरनिष्पत्तिस्वरूपे कृते न्यासः । अइ : अउ :: उक : कग ।

अनेन अउकोणउकगकोणयोस्तुल्ययोस्तदाश्रितभुजयोः अइ, अउरेखयोस्तथा
उक, कगरेखयोर्निष्पत्तिस्तुल्या सिद्धा । अत्र निष्पत्तिस्वरूपे लिखिते खण्डचतुष्ट-
यम् । तत्र प्रथमचतुर्थयोर्घातो द्वितीयतृतीयघातसमः । यतः प्रथमखण्डं येन गुण-
केन गुणितं तृतीयखण्डं तेन गुणकेन गुणितं द्वितीयमेव चतुर्थः प्र । द्वि । प्र . गु ।
द्वि . गु । अत्र प्रथमचतुर्थघातो द्वितीयतृतीयखण्डघातस्तुल्यः । प्र . द्वि . गु । एव
दृश्यते अतएव निष्पत्तिस्वरूपयोः पङ्क्तिद्वयगतयोस्तुल्ययोस्तिर्यक्स्थितयोर्ना-

शो लाघवात् क्रियते । तद्वथा । पूर्वलिखितयोन्यासः { अइ : उक :: इउ : उग
इउ : उग :: अउ : कग

अइ, उगघातः उक, इउघातसमः अइ × उग = उक × इउ एवं इउ, कगघातः अउ,

उगघातस्तुल्यः । अउ × उग = कग × इउ । अनयोन्यासः { अइ × उग = उक × इउ
अउ × उग = कग × इउ

अत्र राशयोर्निष्पत्तिर्या गुणगुणितराशयोर्निष्पत्तिस्तुल्यैव । तेन उगगुणितअइ-
भुजेन उगगुणितअउभुजस्य निष्पत्तिर्या अइभुजेन अउभुजस्य निष्पत्तिस्तुल्या ।
उभयनिष्ठउगगुणयोर्नाशात् । एव इउतुल्ययोर्गुणयोर्नाशे शिष्टा उक, कगयोर्नि-
ष्पत्तिः । अतः अइभुजेन अउभुजस्य निष्पत्तिः । उकभुजेन कगभुजस्य निष्पत्तिस्तु-
ल्या सिद्धा । अइ : अउ = उक : कग । एतस्यैकान्तरनिष्पत्तिस्वरूपे न्यासः । अइ :
उक = अउ : कग । अतस्तुल्ययोस्तिर्यङ्गतयोर्नाशे लाघवादेवं संप्रपद्यते । एवं
खण्डचतुष्टये त्रैराशिकेऽपि निष्पत्तिस्वरूपस्यमेवोच्यम् । यथा अइभुजेन उक-
भुजेन लभ्यत तदा अउभुजेन क इति लब्धः कगभुजस्तत्रापि प्रमाणगुणितमि-

च्छाफलं प्रमाणफलगुणितेच्छासममिति ज्ञेयम् ।

अथ त्रिभुजे कोणत्रययोगस्य समकोणद्वयतुल्यत्वे युक्तिः । (१ सेत्रं द्रव्यम् ।)
अइउत्रिभुजे इउभुजोर्वाधितस्तथा इअरेखासमानान्तरे उकरेखाकार्या । इअ,
उकरेखे अउरेखया द्विवे तेन इअउकोणतुल्यः अउककोणो जातः । एव समान्तर-
रेखे इगरेखया द्विवे तेन अइउकोणतुल्यः कउगकोणो जातः अउककोणकउग-
कोणयोगः अउगकोणस्तत्र इउअकोणयोजनेन समकोणद्वयं जातम् । इगरेखायां
वविद्वाल्लम्बकरणेन तदुभयदिशं समकोणत्वात् । अतस्त्रिभुजे कोणत्रययोगो
भार्थाशमितो १८० नियतस्तेन त्रिभुजयोः कोणद्वयसाम्ये शेषकोणयोस्तुल्यत्वं
स्यादेव । एवं जात्ये त्रिभुजे कोणैरुभयोर्येन समकोणरूपकोणस्योभयत्र तुल्यत्वेन
तृतीयकोणयोस्तुल्यत्वं कथमन्यथा कोणत्रययोगस्य समकोणद्वयतुल्यत्वं संप-
द्यते । अतः समकोणस्य नवत्यंशमितत्वात् कर्णोयलग्रकोणद्वययोगोऽपि नवत्यं-
शमितः स्यात् । एव कोटिकर्णयोगकोणभुजकर्णयोगकोणयोगस्य नवत्यंशमि-
तत्वे एककोणहीननवत्यंशा एवापरकोणः स्यात् । एव सर्वत्र जात्ययोः कर्णो-
यलग्रकोणसाम्येन तथा विषमत्रिभुजयोः कोणद्वयसाम्येन सजातीयत्वं
बोध्यम् ।

अथ चापयेर्न्याकोटिज्याज्ञाने तत्त्वापान्तरयोगव्याकोटिज्याप्रकारमाह ।

चापयोरिष्टयोर्बाहुजीवे मिथः-

कोटिजीवागुणे चिज्यकाभाजिते ।

लब्धयोः सयुतिश्चापयोगज्यका

लब्धयोरन्तरं चापभेदज्यका ॥ १ ॥

बाहुमोर्व्योर्हतिः कोटिमोर्व्योस्तथा

चिज्यकाभाजिता लब्धयोः सयुतिः ।

चापभेदस्य कोटिज्यका संमता

धान्तरं चापसंयोगकोटिज्यका ॥ २ ॥

बाहुमोर्व्योस्तथा कोटिमोर्व्योः समा

वर्गविश्लेषसंख्या द्विधा सा स्थिता ।

चापभेदैक्यजीवाविभक्ता फले

चापसंयोगविश्लेषजीवे क्रमात् ॥ ३ ॥

एकजीवाऽन्यकोटिज्यकावर्गयो-
रन्तरं चापसंयोगकोटिज्यया ।
भाजिते चापविश्लेषकोटिज्यका
तद्दृते चापसंयोगकोटिज्यका ॥ ४ ॥

अथ चापान्तरयोगन्यासाधने नित्यानन्दकृतसिद्धान्तराजोक्तवासना यथा ।

कखागघं भूमितलेषु मण्डलं
ङकेन्द्रकं कर्कटकेन साधयेत् ।
कचं चङं चापयुगं कङं चङं
छङं क्रमाद्व्यासदलत्रयं लिखेत् ॥
चजं छमं चापयुगस्य दोर्ज्यके
कङे चङे लम्बवदेव पातिते ।
कछस्य चापद्वययोगसंमिते-
र्ज्यका कङे लम्बवदेव पातिता ॥
छटाद्वयात् तच्चङयोगचिह्ने
लिखेदुकारं गणकप्रवीणः ।
सूत्रं कटाख्यं विलिखेच्चजेन
तुल्यप्रमाणं खलु शिल्पसिद्धम् ॥
छटं धरा क्काटक्कछे भुजो द्वौ
महाचिकोणे क्तसंचलम्बः ।
असत्रयं तत्र समीक्ष्यमाणं
घर्षोद्धूतं तच्छ्रवणादि चिन्त्यम् ॥
असं कटातं छङक्कस्वरूपं
छक्कातमन्यत् ङचजेपमानम् ।
तृतीयमन्यत् कटतं तथैव
ततोऽनुपातः परिकल्पनीयः ॥
कर्णे छङे चेत् क्कङतुल्यकोटि-
र्कटश्रुतौ क्काम्ति तटं तदानीम् ।

छडश्रुतो चेज्जडतुल्यकोटिः
 कथं कृमे कास्ति तदा कृतं सा ॥
 या कोटियुग्मस्य युतिस्तु सैव
 ज्याचापयोगस्य कृटाभिधा ज्या ।
 बृहद्भुतः कच्छमितं क्वचं लघु
 कृतं महाचापगुणं चक्रं लघोः ॥
 प्रकल्प्य तद्वन्मतिमांश्च जं लिखेद्
 धनुर्द्वयान्तर्गतचापशिञ्जिनीम् ।
 कृतं सदा जाम्भमितं विचिन्तयेज्
 मयं परं लम्ब्यकमानयेत् कृते ॥
 जथाभसंज्ञं विभुजं यथा तथा
 कृचाडसंज्ञं परिचिन्तयेदुधः ।
 कथं चडे यदि कृडप्रमितास्ति कोटि-
 र्माजश्रुतो भवति कोटिरियं तदा किम् ॥
 एवं भवेज् कथमितं किल सूचकं हि
 चेराशिकेन च घटामि कृतप्रमाणम् ।
 चक्रं कृचातच्छटहोपमानं
 किंवा कृथाडप्रतिमं विचिन्त्यम् ॥
 छडश्रुतो चेत् टडकोटिमान
 चक्रश्रुतो कास्ति कृतं तदानीम् ।
 कृतो नितं चेत् कृथसंज्ञसूचं
 तदा भवेज्जाजसमं सदैव ॥
 एषेव चापान्तरमानजीवा
 पूर्वैर्निस्तुता गणकप्रवीणैः ।

चापैवपज्यासाधने (१० क्षेत्रं द्रष्टव्यम् ।) दकेन्द्रादृत्तं कृष्यगधसंज्ञं कार्यं
 तत्र वृत्तचतुर्थांशे कृष्यचापं । अथ कृष्यचापं बृहत् चक्रचापं लघु परिधाघट्ट-
 फ्यम् । कडरेखाचडरेखाकडरेखात्रयं त्रिज्यासूत्रत्रयं कार्यं कडरेखापरि चचि-

त्रिभुजे कोणत्रययोगस्य भाधोऽंश १८० मितत्वात् प्रकृते ङवक्षत्रिभुजे लघु-
चापमितेन चङ्ककोणेन हीनानां भाधोऽंशानां दलेन तुल्यावर्याल्लघुचापार्ध-
कोटिमितौ ङवक्ष,ङवक्षकोणौ सिद्धौ । द्वयोस्तुल्यत्वात् । अथ चङ्कजात्ये
भङ्ककोणः ङवक्षकोणेन लघुचापार्धकोटिमितेन तुल्यस्तत्कोटितुल्योऽर्धा-
ल्लघुचापार्धमितौ भङ्कचकोणः स्यात् । अथ चङ्कजात्यं चसङ्कजात्यं चङ्क-
कोणविशिष्टं तदर्थकेन्द्रकं दृष्टं च,भ,स,क्षविन्दुषु लम्बे प्राग्बृहत्तान्तर्गतं चतुर्भुजं
ज्ञातं तत्र चङ्कभस,सङ्क,क्षचरेखा एव भुजाः सिद्धाः । एवं भङ्कचकोणेन
लघुचापार्धेन तुल्यः भङ्कचकोणो ज्ञातः द्वयोरपि भङ्कचापसंमुखत्वात् । अथ
भङ्क,चसरेखे समानान्तरे भङ्कसरेखया द्वित्रे तेनैकान्तरकोणावर्थात् भङ्कच,त-
भङ्ककोणौ लघुचापार्धेतुल्यौ सिद्धौ । लघुचापार्धकोटिस्तु भङ्कचकोणः । स-
मकोणतुल्यात् चसङ्ककोणाल्लघुचापार्धेतुल्यस्य शोधनात् । अथ पूर्वं भङ्कक्षको-
णेन लघुचापेन तुल्यः भङ्कचकोणः सिद्धस्तस्य कोटिः तङ्कचकोणः । ८० — लचा ।

अथ तङ्कचकोणेन लघुचापार्धेन $\frac{\text{लचा}}{२}$ युक्तः $\frac{१८० - २\text{लचा} + \text{लचा}}{२} = \frac{१८० - \text{लचा}}{२}$

तत्र लघुचापार्धकोटिमितः तङ्कचकोणो ज्ञातः । अथ तङ्कचतङ्कचकोणौ
लघुचापार्धकोटितुल्यत्वेन तुल्यावतः प्रथमाध्यापपटक्षेत्रेण भङ्क,तसरेखे तुल्ये
ज्ञाते तत्र तसरेखा बृहद्भुजज्यामिता तेन चङ्करेखातुल्या भङ्कचरेखेति सिद्धम् ।

अथान्यथोच्यते । ङ,ट,भ,क्षविन्दुलम्बे लघुदृष्टं त्रिज्याव्यासकं पूर्वं कृतम् ।
तत्र द्विगुणितेष्टाशानां या पूर्णज्या सैव त्रिज्यावृत्ते ङष्टाशानामर्धज्यास्वरू-
पेति दर्शनात् ङङ्कचकोणस्य चापयोगरूपस्य संमुखौ तङ्कचरेखा द्विगुण-
चापयोग-
गाशपूर्णज्या तथा ङङ्कचकोणस्य लघुचापमितस्य संमुखौ भङ्कचरेखा द्विगुण-
लघुचापपूर्णज्या । एव तत्कोणान्तररूपस्य भङ्कचकोणस्य बृहच्चापमितस्य समु-
खौ भङ्कचरेखा द्विगुणबृहच्चापपूर्णज्या भवितुमर्हति । सैव बृहद्दृतीयबृहच्चाप-
स्यार्धज्यातुल्या ज्ञाता । केन्द्रगतकोणार्धेन परिधिगतकोणस्य समत्वात् ।

अथ भङ्कच भङ्कचकोणयोस्तुल्यत्वमन्यथा प्रतिपाद्यते । तङ्कचजात्य भङ्क-
चजात्यभजातीयम् । द्वयोः हकोणयोः संमुखयोस्तुल्यत्वात् । अतः तङ्क,ह-
चरेखयोर्था निष्पत्तिः सैव हङ्क,हङ्कचरेखयोर्निष्पत्तिः । तङ्क : हङ्क :: हङ्क : हङ्क ।
अत्रैकान्तरनिष्पत्तिस्वरूपे कृते तङ्क,हङ्कचरेखयोर्था निष्पत्तिः सैव हङ्क,हङ्क-
चरेखयोर्निष्पत्तिः । तङ्क : हङ्क :: हङ्क : हङ्क । अथ तङ्क,हङ्कचकोणौ मिथः संमुखौ
तुल्यौ । अतो भङ्कच,हङ्कच, त्रिभुजयोर्हकोणतुल्यत्वेन तल्लम्बभुजयोश्च तुल्य-
निष्पत्त्या शेषकोणौ मिथस्तुल्यौ ततस्ते सजातीये पट्टाध्यायेन सिद्धे । त-

थाहि । हृदरेखाखण्डं टटुतुल्यं हयसंज्ञं तथा हृदरेखाखण्डं हृत्तुल्यं हरसंज्ञं कार्यं यररेखा कार्या हयरेत्रिभुजं हटभुजसमानं जातं द्वयोर्भुजयोस्तदन्तर्गतकोणस्य च तुल्यत्वेन प्रथमाध्यायचतुर्थेत्वेनात् । तदा यररेखा टटुतुल्यता जाता । अथ हय, हृद, रेखायोर्निष्पत्तिः हर, हृदरेखायोर्निष्पत्त्या तुल्यास्ति ततः षष्ठाध्यायद्वितीयेत्वेनात् टटुतुल्यताः समानान्तरा यररेखा जाता समानान्तररेखे हृदरेखाया द्विचेतेन भट्टक, हयकोणौ तुल्यौ हयकोणस्तु हटभुजकोणतुल्यस्तेन भट्टक, भट्टतकोणौ तुल्यावित्यस्मच्छिष्यवर्गेण मनीषानाथशर्मणा निरूपितमनयेव युज्यते भट्टक, भट्टककोणयोरव तुल्यत्वं संपद्यते इति ।

अथ भट्टकत्रिभुजे भट्ट, भट्टभुजयोर्वर्गान्तरमयौ हृद्वृज्ज्यालघुभुजज्यावर्गान्तरं टट, तटरेखायाः चाधयोर्वर्गान्तरेण समानं वर्गान्तरं च योगान्तरघातसमानं तत्राधयोर्वर्गयोगश्चापयोगज्या अन्तरं वक्ष्यमाणरीत्या चापान्तरज्या तयोर्घातो भुजज्यावर्गान्तरसम इति भुजज्ययोर्वर्गान्तरं च स्वकोटिज्ययोर्वर्गान्तरेण तुल्यमतो बाहुमौर्व्यास्तथाकोटिमौर्व्याः समेति पदस्यमानयनमुपपन्नम् ।

अथ त्रिज्याकर्णे चररेखा रूपां बृहज्जापज्या भुजस्तदा भट्टरेखा रूपे लघुज्याकर्णे क इति लब्धा भट्टरेखा । एवं त्रिज्याकर्णे बृहज्जापकोटिज्या जट्टरेखा कोटिस्तदा लघुचापकोटिज्याकर्णे भट्टरेखा तुल्ये केति जाता भट्टरेखा । अस्याः भट्टरेखा तुल्यता मट्टरेखा शोधिता शेषं टट्टरेखा चापयोगकोटिज्या सिद्धा । अथ भट्टट्टत्रिभुजे बृहद्वृज्ज्यालघुकोटिज्ये भट्ट, भट्टरेखे भुजे टट्टरेखा भूमिः भट्टरेखा अर्धिलम्बः मट्ट, मट्टरेखे आधधे तयोरन्तरं चापयोगकोटिज्या योगस्तु वक्ष्यमाणरीत्या चापान्तरकोटिज्या । तत्र बृहद्वृज्ज्यालघुचापकोटिज्यावर्गान्तरं चापान्तरयोगकोटिज्याघातसमं वर्गान्तरं च योगान्तरघातसमं तथा बृहज्ज्यालघुकोटिज्यावर्गान्तरं बृहज्जापकोटिज्यालघुचापज्यावर्गान्तरतुल्यमिति एकत्रीवान्यकोटिज्यावर्गयोरिति पदस्यमानयनं उपपन्नम् ।

अथ चापान्तरज्यासाधनेऽपि (१२ सूत्रं द्रष्टव्यम् ।) वृत्तपादरूपं कवचापं तत्र कटुतुल्यं बृहज्जापं कचतुल्यं लघुचापं कचतुल्यं चापान्तरचापम् । अत्र हृदरेखा बृहज्जापज्या चभट्टरेखा लघुचापज्या चजट्टरेखा चापान्तरज्या जभट्टरेखा हृदरेखा तुल्यास्ति अत्र जचट्टत्रिभुजं जात्यं तथा चट्टभुजे जात्यम् । अनयोस्त्रिज्यारूपचट्टकर्णत्वात् तदर्थं केन्द्रं प्रकल्प्य यद्वृत्तं तत् ज, च, भ, ड त्रिन्दुषु लग्नमर्थाद्वृत्तान्तर्गतचतुर्भुजम् । तत्र जच, चभ, भड, डज, रेखा एव भुजाः स्युः । अथ भजडकोणवचभकोणौ तुल्यौ तयोः भडचापसंमुखत्वात् । भजडकोणतुल्यः भजयकोणस्तेन भजयजात्यं भचडजात्यसजातीयम् ।

तद्वया जघरेखा भुजः भ्रूरेखा कोटिः जभरेखा कर्ण इत्येकं तथा
भ्रूरेखा भुजः भ्रूरेखा कोटिः चडरेखा कर्ण इति द्वितीयमनयोर्भुजकर्णसं-
पातजकोणसाम्येन समकोणसाम्येन च कोटिकर्णसंपातजकोणसाम्यं जातम् ।
ततोऽनुपातः । त्रिज्याकर्णं लघुवापकोटिज्या कोटिस्तदा बृहद्वृज्यातुल्यज-
भ्रूणं केति सिद्धा भ्रूरेखा । अथ चभ्रूकोणात् समकोणतुल्यात् ढभय-
कोणः शोधितः शेषं तभ्रूकोणः । तत्कोटिः भ्रूवतकोणः ढभयकोणतुल्या-
जातः । अतः ढभयजात्यं भ्रूवतजात्यसजातीयं ढभयजात्यं ढकुटजात्यस-
जातीयं तेन भ्रूवतजात्यं ढकुटजात्यसजातीयं जातम् । टहरेखा भुजः टह-
रेखा कोटिः त्रिज्या कर्ण इत्येकं तथा चतरेखा भुजः तभ्रूकोटिः चभ्रूकर्णं
इति द्वितीयमनयोर्भुजकर्णसंयोगकोणतुल्यत्वाद्वन्यकोणयोश्च साम्यम् । अत्र
त्रिज्याकर्णं बृहद्व्यापकोटिज्या कोटिस्तदा लघुवापज्याकर्णं केति फलं भ्रू-
रेखा । भ्रूरेखा भ्रूवरेखेना चापान्तरज्या तथरेखातुल्या चतरेखा स्यात् ।
एतेन चापान्तरज्यानयनमुपपद्यते ।

अथोक्ततेजोभ्य एव चापान्तरकोटिज्योपपत्तिः । यदि त्रिज्याकर्णं लघुवा-
पज्या भुजस्तदा बृहद्वृज्यातुल्ये जभ्रूणं क इति जघरेखा । एवं त्रिज्याकर्णं
बृहद्व्यापकोटिज्या कोटिस्तदा लघुवापकोटिज्याकर्णं भ्रूरेखा रूपे केति चड-
रेखा द्वयोर्योगे जडरेखा चापान्तरकोटिज्या सिद्धा । एतेन चापान्तरकोटिज्या-
नयनमुपपद्यते ।

अथात्रापि छटरेखाया जभरेखातुल्यत्वे युक्तिः । (१३ क्षेत्रं ब्रूष्यम् ।।
चतरेखा वर्धनीया रविद्वयपर्यन्तं तथा चतरेखाममानान्तरा भ्रूवरेखा छटरेखा
स कार्या । भ्रूवरेखा कार्या । अथ पूर्ववकारेण भ्रूवकोणो लघुवापार्धमितः सिद्धः)
चभ्रू, चरुजात्ये चरुकर्णं प्रविष्टे तदार्धं केन्द्रावृत्तं भ, छ, र, घ, शिन्दुषु लानं तेन
भ्रूवकोणो जभ्रूकोणो तुल्यो द्वयोः भ्रूवापसंमुखत्वात् । अथ रक्ष भ्रूवरेखा स-
मान्तरे भ्रूवरेखा द्विच तेनैकान्तरे छरभ्रूकोणो तुल्यो लघुवापार्ध-
मितो जातो । अथ भ्रूवकोणो लघुवापमितस्तत्तुल्यः भ्रूवकोणः भ्रूवको-
णकोटिरूपः । भ्रूवकोणकोटिः जभ्रूकोणः लघुवापकोटिरूपः । अयं भ्रूवको-
णेन लघुवापार्धमितेन युक्तस्तदा लघुवापार्धकोटिमितो जभ्रूकोणस्तत्तुल्य एव
चरभ्रूकोणः छरभ्रूकोणकोटिरूपः । एवं कोणयोः साम्ये तस्मिन्लघुभुजरूपे चर,
जभ्रूरेखा तुल्ये जाते जभ्रूतुल्यः टहरेखा तेन टहृतुल्यः जभ्रूरेखा सिद्धा ।

अथान्यथोक्तते । घ, घ, भ, ट शिन्दुनामं त्रिज्यार्धं हतं लघुवृत्तं तथा क, घ, -
छ शिन्दुनामं त्रिज्याया हतं बृहद्वृत्तं बृहद्वृत्ते इष्टांशानां यार्धज्याः हरा मे २

लघुवृत्ते द्विगुणेष्टांशाना पूर्णव्याख्या तथा केन्द्रगतकोणार्धेन परिधिगतको-
णस्य तुल्यत्वाद्याया लघुवृत्ते चक्रवापपूर्णव्या चक्ररेखा बृहद्वृत्ते चक्रवापस्य
व्या तथा लघुवृत्ते जवचापपूर्णव्या जवरेखा बृहद्वृत्तेऽन्तरवापस्य कवसंज्ञस्य
व्या । एवं लघुवृत्ते स्रक्वापपूर्णव्या जक्ररेखा या सैव बृहद्वृत्ते बृहच्चापव्या-
तुल्या कद्वक्कोणस्य बृहच्चापस्य जक्ररेखायाः समुपत्वात् लघुवृत्तेऽन्तर-
वापद्विगुणं जवचापं तथा लघुवापद्विगुणं चक्रचापं तयोर्व्यागमितं जक्रचापं
बृहच्चापद्विगुणं तत्पूर्णव्या जक्ररेखा लघुवृत्ते या सैव बृहद्वृत्ते बृहच्चा-
पस्यार्धव्याख्या सिद्धा । अथात्रापि बृहत्लघुवृत्ते जक्र, चक्ररेखे भुजौ चापान्तर-
व्या जवभूमिः क्रसररेखा बहिर्लेख्यः जस, वसररेखे आवाधे तयोर्व्यागान्तरं भुज-
योर्व्यागान्तरं तुल्यमित्युपपन्नं यथोक्तम् । एवं बृहद्भुजव्यालघुवापकोटिज्ये भज,
क्रडरेखे भुजौ चापान्तरकोटिज्या क्रडरेखा भूमिः क्रयरेखा लम्बः जय, यडरेखे
आवाधे तयोर्व्यागश्चापान्तरकोटिज्येति भुजयोर्व्यागान्तरमावाध्यागान्तरतुल्य-
मतश्चापान्तरयोगकोटिज्याघातसममित्युपपन्नं यथोक्तम् । एवं सिद्धान्तराजो-
क्तोपपत्तेः संगतिर्दृशिता ।

अधुना सूर्यसिद्धान्तकिरणावलीकारकृतोपपत्तिः प्रदर्श्यते । (१४ क्षेत्रं द्रष्ट-
व्यम् ।) करगघसंज्ञे वृत्ते कचचापं बृहत् तज्ज्या चमरेखा बृहच्चापकोटिज्या,
चसररेखा । अथ वचिह्वाद्यासररेखा तद्रूपरि क्वचिह्वास्तम्बः लघुचापज्या क्रडरेखा
तथा चफरेखायाः समानान्तरा क्रडरेखा लघुचापकोटिज्या कार्या क्रडरेखा तु
चापयोगव्या तथा पचिह्वात् पडरेखा क्रडरेखायाः समानान्तरा कार्या । अथ
कचमजात्यं पद्वभजात्यसजातीयं यतः चम, क्रडरेखे समानान्तरे चक्रफरेखया
द्विजे तेनैकान्तरौ मचफ, चनक्रकोणौ तुल्यौ । एवं चफ, क्रडरेखे समानान्तरे क्रज-
रेखया द्विजे तेनैकान्तरौ चक्रक्र, भक्रपकोणौ तुल्यौ । यतः मचफ, भक्रपकोण-
योस्तुल्यत्वेनाभयत्र समकोणत्वेन साजात्य स्पष्टम् । बृहच्चापज्या भुजः बृह-
च्चापकोटिज्या कोटिः त्रिज्या कर्णः । अथ क्रडरेखा भुजः पडरेखा कोटिः क्रडरेखा
कर्णः । अतोऽनुपातः । त्रिज्याकर्णं बृहच्चापज्या भुजस्तदा लघुचापकोटिज्याकर्णं
क इति लब्धा क्रडरेखा । अथ कचमजात्यं पचमजात्यसजातीयं चफमकोणप-
चक्रकोणयोस्तुल्यत्वात् । तथाहि । टफचकोणाघवत्यशमितात् चफमकोणः
शोधितः शेष चफमकोणः । स चफमकोणाघवत्यशमिताच्छेधितः शेषः पच-
चकोणः चफमकोणतुल्यो ज्ञातः । अतः पडरेखा भुजः चफरेखा कोटिः पडरेखा
लघुज्यामिता कर्णः । चमरेखा भुजः मफकोटिः चफकर्णः । त्रिज्याकर्णं बृहच्चाप-
कोटिज्या कोटिस्तदा पफतुल्ये लघुज्याकर्णं केति चफरेखा तत्तमा भडरेखा ।

अथ पूर्वामता कृभरेखा भटरेखायुता जाता छटरेखा चापयोगज्या । एवं त्रिज्याकर्णं बृहत्चापकोटिज्या कोटिस्तदा कृपतुल्ये लघुचापकोटिज्याकर्णं केति पभरेखा । अथ त्रिज्याकर्णं बृहज्ज्या भुजस्तदा पफतुल्ये लघुज्याकर्णं क इति पवरेखा द्वयोरन्तरं भवरेखा टफरेखातुल्या चापैश्चकोटिज्येत्युपपन्नं यथोक्तम् ।

अथ चापान्तरज्यायै (१५ चित्रं द्रष्टव्यम् ।) वृत्ते कगव्यासरैखा कबिन्दोः कछचापं लघु दत्त्वा तदग्रे कृफत्रिज्यारेखा तदुपरि कचिह्नाल्लम्बः लघुचाप-
ज्या कसरैखा स्यात् । कचचापं बृहत् तज्ज्या चम रेखा तथान्तरचापस्य बृहत्सं-
ज्ञस्य ज्या चभरेखा तत्समानान्तरा पवरेखा मचिह्नलम्बा कार्या । कररेखा लघुचा-
पकोटिज्या तथा तत्समानान्तरा महरैखा कार्या । अथ लघुचापज्या कसरैखा
भुजः तत्कोटिज्यातुल्या सफरेखा कोटिः कफरेखा त्रिज्या कर्ण इति बृहज्जात्यं
तदन्तर्गतं तत्सजातीयं लघु जात्यं जमरेखा भुजः जफरेखा कोटिः मफरेखातु-
ल्यबृहत्चापकोटिज्या कर्ण इति । सक,जमरेखे समानान्तरे कफरेखया युक्ते तेन
कमजकोणतुल्यः ककसकोण इति स्पष्टम् । अथ कमजकोणाद्यत्यंशमितात् क-
मजकोणः शोधितः शेषः कमचकोणस्तुल्य एव जकमजकोणः कमजकोणकोटि-
रूपस्तेन जकम,पमचकोणौ तुल्यौ तदा चपरेखा भुजः पमरेखा कोटिः चम-
रेखा बृहज्ज्यादृषा कर्ण इति जात्यत्रयं मिथः सजातीयं जातम् । अतस्त्रि-
ज्याकर्णं लघुचापकोटिज्या कोटिस्तदा बृहज्ज्याकर्णं चमतुल्ये केति लब्धा
पमरेखा । एवं त्रिज्याकर्णं लघुचापज्या भुजस्तदा बृहत्चापकोटिज्याकर्णं
मफतुल्ये केति जमरेखा । लघ्वयोरन्तरं पवरेखा तत्तुल्येश चभरेखा चापान्तर-
ज्या सिद्धा । अथ त्रिज्याकर्णं लघुज्या भुजस्तदा बृहज्ज्याकर्णं क इति चप-
रेखा । एवं त्रिज्याकर्णं लघुचापकोटिज्या कोटिस्तदा बृहत्चापकोटिज्याकर्णं
केति कजरैखा तत्समैव पमरेखा चपरेखायुता जाता चभरेखा चापान्तरको-
टिज्यास्वरूपेत्युपपन्नं यथोक्तम् ।

अथ समाट्टसिद्धान्तीया यासना यथा । (१६ चित्रं द्रष्टव्यम् ।) पूर्वोक्तवत्
कवजत्रे वृत्तपादे कचं बृहत्चापं तज्ज्या धवरेखा तथा जचं लघु चापं तज्ज्या
जतरेखा कजं चापैश्च तज्ज्या जभरेखा जाता । अथ हयधजात्यं हतयजात्यं
मिथः सजातीयं यदि त्रिज्याकर्णं बृहत्चापज्या धवरेखा भुजस्तदा लघुचापको-
टिज्याकर्णं तदमिते क इति लब्धा तयरेखा तत्समा जभरेखास्ति । यथोक्तं जात्यं
जतय,जात्यमजातीयं तद्वया जतहकोणाद्यत्यंशमितात् जतच,कोणः शोधि-
तः शेषः जतचकोणः सन् अनयकोणाद्यत्यंशमिताद्वीनः हतयकोणो जातः ।

अयं जतत्रकोणतुल्यः । जतत्रकोणकोटिः अजतकोणः । एवं हतयकोणकोटिः ध-
हतकोणस्तेन अजत, यहतकोणौ तुल्यौ यहतकोणतुल्यः धहतकोणस्तेन धहत-
तजत्रकोणौ तुल्यावतः हधध, तजत्र, ज्ञात्ये सजातीये सिद्धे । अत्र जहरेखा
कोटिः तहरेखा भुजः जतं लघुज्ञा कर्णः । अतस्त्रिज्याकर्णं बृहज्जापत्या कोटिः
धहरेखा लभ्यते तदा जतरेखा रूपे लघुज्ञाकर्णं केति लब्धा जहरेखा । इयं
प्रागानीतया अहरेखा युता जहरेखा जाता चापयोगत्या । एवं त्रिज्याकर्णं
बृहज्जापकोटिज्ञा कोटिस्तदा लघुचापकोटिज्ञाकर्णं केति यहरेखा । अथ
त्रिज्याकर्णं बृहज्जा भुजस्तदा लघुज्ञाकर्णं क इति तहरेखा तत्समा यहरेखा ।
अस्या हयरेखायां अन्तरं भहरेखा चापयोगकोटिज्ञा सिद्धा ।

अथ चापान्तरत्याये (१७ त्तेत्रं द्रष्टव्यम् ।) कवजदे वृत्तपादे कजं बृह-
ज्जापं तज्ज्ञा जहरेखा कथं लघु चापं तज्ज्ञा वधरेखा । अथ चापान्तरस्य
वजचापस्य ज्ञा वतरेखा तथा जहरेखायाः समानान्तरा वचिह्वात् यहरेखा
तथा वतरेखासमानान्तरा धयरेखा च कार्ये । अत्र जहभ, हयधजात्ययोः जहभ,
धहयकोणयोस्तुल्यस्त्वेन सजातीयत्वं स्पष्टं यदि त्रिज्याकर्णं बृहज्जापत्या भुज-
स्तदा धहतुल्ये लघुचापकोटिज्ञाकर्णं क इति धयरेखा लब्धा । एवं वधय, जात्यं
जहभजात्यसजातीयम् । वधय, जात्यस्य हयधजात्यसजातीयत्वात् । तथाहि
वधहकोणाव्रत्यंशमितात् हयधकोणशोधनेन वधय, कोणः धहयकोणतुल्यो
जातः । अतः धहरेखा कोटिः वधरेखा भुजः वधं कर्णः । अतस्त्रिज्याकर्णं बृहज्जा-
पकोटिज्ञा भहरेखा कोटिस्तदा वधतुल्ये लघुज्ञाकर्णं केति धयरेखा । अस्या
धयरेखायां अन्तरं अयरेखा तत्तुल्या वतरेखा चापान्तरत्या सिद्धा । एवं त्रिज्याक-
र्णं बृहज्जापकोटिज्ञा कोटिस्तदा लघुचापकोटिज्ञाकर्णं केति लब्धा हयरेखा ।
अथ त्रिज्याकर्णं बृहज्जा भुजस्तदा लघुज्ञाकर्णं क इति वधरेखा तत्तुल्या
तयरेखा हयरेखायुता हतरेखा चापान्तरकोटिज्ञेत्युपपन्नं यथोक्तम् ।

अथ श्रीवापूदेवलिखितवासनोक्त्यते । (१८ त्तेत्रं द्रष्टव्यम् ।) गकेन्द्रात् वजं
वृत्तपादमितं चापम् । तत्र चयमितं बृहज्जापं तज्ज्ञा अहरेखा तत्कोटिज्ञा
अहरेखा तथा लघुचापद्विगुणं कजमितं चाप तदर्थं कजमितं अजमितं वा लघु
चापं तज्ज्ञा कजरेखा वा सजरेखा । अथ कजरेखा द्विगुणलघुचापपूर्णज्ञा तन्म-
ध्यगतात् सचिह्वात् सफ, समरेखे क्रमेण अक, अहरेखायोः समान्तरे विधेये ।
अथ बृहज्जापे अजमिते अजमितं लघुचापं योजितं तदा वजं चापैक्यं तज्ज्ञा
जहरेखा तत्कोटिज्ञा जहरेखा तथा वयतुल्याद् बृहज्जापात् कजचापं लघु
शोधितं तदान्तरचापं कजमितं जातं तज्ज्ञा कजरेखा तत्कोटिज्ञा कजरेखा

च कार्यो । अथ गच्छकजात्यं गसफजात्यं च मिथः सजातीयं गकोणस्य द्वयोस्तुल्य-
त्वात् । अथ गअमिते त्रिज्याकर्णे अकमिता बृहच्चापज्या भुजस्तदा सगमिते
लघुचापकोटिज्याकर्णे क इति लब्धा सफरेखा । अत्र असरेखाया लघुचापकोटिज्या-
कर्मितत्वेन तदूनत्रिज्यायाः सगरेखाया लघुचापकोटिज्यातुल्यत्वं स्पष्टम् ।
अथ गसफजात्यसजातीयं सङ्गजात्यं तद्व्याधा । ह्रसगकोणात्रयत्यंशमिताद्
गसफकोणः शोधितस्तदा शेषं भ्रसङ्गकोणस्तत्तुल्य एव सगफकोणोऽस्ति तस्य
गसफकोणाननवत्यंशमितत्वात् । अत्रकोटिकर्णसंपातजो कोणो तुल्यो ह्रतै । तत्र
गसफत्रिभुजे फगकोटिः गसकर्णः । एतत्कोणेन सगफमितेन तुल्यः भ्रसङ्गकोण-
स्तत्र सभमिता कोटिः सङ्गमितः कर्णः । अर्थात् ह्रममितो भुजो जातः । अतः
गसफजात्यसजातीयं ह्रसङ्गजात्यं गच्छकजात्यसजातीयं च । अतस्त्रिज्याकर्णे बृ-
हच्चापकोटिज्या कगरेखामिता कोटिस्तदा लघुचापज्याकर्णे ह्रममिते केति
लब्धा सभरेखा । इयं पूर्वागतसफरेखाया हीना शेषं भ्रकरेखा ह्रदरेखामिता
चापान्तरज्या सिद्धा । एवं सकतुल्ये ढरूपे सभ्रतुल्यो जठरेखा युता जररेखा
चापैश्चज्या सिद्धा । अथ त्रिज्याकर्णे बृहच्चापकोटिज्या अत्रमिता कोटिस्तदा
लघुचापकोटिज्याकर्णे केति समरेखा । एवं त्रिज्याकर्णे बृहत्ज्या भुजस्तदा
लघुज्याकर्णे क इति ह्रभरेखा । इयं समतुल्यया भ्रभरेखा युता ह्रभरेखा
जाता चापान्तरकोटिज्या तथा समरेखायाः ह्रभ्रतुल्यसठरेखाशोधनाच्छिष्टा
ठमरेखामिता लपरेखा चापैश्चकोटिज्या सिद्धा । एतेन पूर्वाक्तमानयनमुपप-
न्नम् । अथ ह्रसभ्रसजटजात्ये तुल्ये द्वयोः कर्णसाम्यात् तथा कोणत्रयसा-
म्यात् ह्रभ्रसमरेखे समानान्तरे ह्रजरेखया द्विचे तेन भ्रह्रसठमजकोणौ
तुल्यौ ततोऽन्येऽपि कोणास्तुल्या एव तत उक्तं युक्तम् ।

अथवा चापान्तरैक्यज्ययोरन्तरं जनकोटिः तत्कोटिज्ययोरन्तरं ह्रनभुजः
ह्रजकर्ण इति नात्य तत्र समकोणत्रिभुजं दृत्तार्धं भवतीति ह्रजकर्णमध्यात् सचि-
द्वाद्दत्तं ह्र, ज, न विन्दुषु लयं भवत्येव ततः सङ्ग, सज, सनरेखास्तुल्यास्तद्वृत्तत्रिज्या-
रूपाः । अथ जनरेखोपरि सटनम्यः सट, सनरेखयोर्वर्गान्तरमूलं टनरेखा । एवं
तत्समयोः सट, सजयोर्वर्गान्तरमूलं जठरेखा तेन टन, जठरेखे तुल्ये जाते । एवं
ह्रनरेखोपरि सभ्रलम्यः सङ्ग, सन, कर्णयोस्तुल्यत्वे द्वयोः सभ्ररूपलम्यसाम्ये ह्रभ्र, -
भ्रनरेखे तुल्ये सिद्धे लम्यकर्णयोर्वर्गान्तरमूलमिते । अतः सर्वे निरवश्यम् ।

अथान्यथा चापैश्चान्तरज्योपपत्तिः । (१६ क्षेत्रं द्रष्टव्यम् ।) त्रिज्यावृत्ते
इष्टांशानां ज्या या तदर्धमिता त्रिज्यार्धंशते इष्टांशानां ज्या भवति मा
द्विगुणा द्विगुणेष्टाशानां पूर्णज्यारूपा त्रिज्यावृत्तीयेष्टांशज्यातुल्या स्यादतः

स्त्रिज्यार्धेन कृष्णटंडसंज्ञे वृत्ते कृते त्रिज्यावृत्तीयाः सर्वा ज्ञाः पूर्णज्यारूपा जाताः । तत्र कृष्णं लघुज्या भटं बृहज्या भट्ट, टसरेखे तत्कोटिज्ये । एवं छटरेखा चापयोगज्या तत्कोटिज्या टडरेखा । छडरेखा व्यासस्त्रिज्यातुल्यः भसरखा च । अथ-

वृत्तान्तःस्य चतुर्धाहुत्वे भूमिमुपाहतिः ।

भुजद्वयाहतियुता कर्णघातसमा भवेत् ॥

इत्यस्य रेखागणितपट्टाध्यायसिद्धत्वात् प्रकृते कृष्णरेखा लघुज्या मुखं ट-सरेखा बृहज्यापकोटिज्या भूमिः भट, कृष्णरेखे बृहज्यालघुकोटिज्ये भुजौ । इदं विषमचतुर्भुजम् । अत्र छट, भसरखे चापैश्वर्यज्यात्रिज्ये कर्णौ तत्र लघु-ज्याबृहज्यापकोटिज्याघातस्य बृहज्यालघुकोटिज्याघातयुतस्य त्रिज्याचापयो-गज्याघातसमत्वाद्वास्मिन् त्रिज्यारूपकर्णेन भक्ते चापयोगज्यारूपः कर्णः स्यात् ।

$\frac{\text{लज्या} \cdot \text{वृको} + \text{वृज्या} \cdot \text{लको}}{\text{त्रि}} = \text{चायो} \cdot \text{ज्या} । \text{एतेन चापयोगज्यानयनमुपपन्नम्} ।$

अथ भट्टसचतुर्भुजे टडरेखा चापैश्वर्यकोटिज्या मुखं भसरखा त्रिज्या भूमिः भट, सडरेखे बृहज्यालघुज्ये भुजौ भट्ट, टसरेखे लघुबृहज्यापकोटिज्ये कर्णौ तत्र कर्णयोर्घातस्य भुजघातहीनस्य मुपभूमिघातसमत्वाद्वास्मिन् भुज-द्वयघातानकर्णद्वयघाते भूमिभक्ते मुखं लभ्यत इति लघुबृहज्याकोटिज्ययोर्घा-तस्य तज्याघातहीनस्य त्रिज्याभक्तस्य तुल्या चापैश्वर्यकोटिज्या सिद्धा लको · वृको — लज्या · वृज्या

$\frac{\text{लको} \cdot \text{वृको} - \text{लज्या} \cdot \text{वृज्या}}{\text{त्रि}} = \text{चायोकोज्या} । \text{एतेन चापयोगकोटिज्यानयन-}$

मुपपन्नम् ।

अथवा भट्टत्रिभुजे टडभूमौ भटलम्बः कृतस्तदा जात्ये समुत्पत्ते तत्रैवं भटतं भसरज्जात्यसजातीयं टकोणसकोणयोः कृष्णचापसंमुखत्वेन तुल्यत्वात् । तदा समकोणस्योभयत्र निष्ठत्वेन शेषकोणयोश्च साम्यम् । अतः सडं कोटिः सडं कर्णः भटं भुज इत्येकं तथा टतं कोटिः टडं कर्णः भटं भुज इति द्वितीयम् । एवं तडभटसमकोणयोः भटचापसंमुखत्वेन तुल्यत्वं तेन भटं भुजः टसं कोटिः भसं कर्ण इत्येकं तथा भटं भुजः कृतं कोटिः भटं कर्ण इत्यपरमेति सजातीये । अत्र सिद्धान्तराजोक्तवदनुपातेनाबाधयोगरूपा टड-रेखा चापयोगज्या भवति । अथवा सडत्रिभुजे लघुबृहज्यापकोटिज्ये भुजौ

चापयोगज्या भूमिस्तत्र सचिह्नालम्ब्यं कृत्वा जात्यद्वयमुत्पाद्य तत्संज्ञातीय-
चेत्रानुपाताच्चापैक्यज्यानयनमुपपन्नं भवति । एवं चापैक्यकोटिज्यानयनं च ।

अथ चापान्तरज्यानयनार्थं त्रिज्यार्धेन दृप्तं कृत्वा पूर्णज्यारूपा एव त्रिज्या-
वृत्तीयार्धज्यातुल्या ज्ञेयाः ।

अत्र (२० चेत्रं द्रष्टव्यम् ।) भूकं चापान्तरज्या मुखं सटं त्रिज्या भूमिः ।
छट, भूसरेखे लघुज्याबृहच्चापकोटिज्ये भुजौ । भूट, भूसरेखे बृहज्यालघुचापको-
टिज्ये कर्णौ । तत्र कर्णयोर्धामते लको • बृभु भुजयोर्धामते लभु • धृको हीने शेषं
मुखभूमिघातः । मुखभूमिघातभुजद्वयघातयोगस्य कर्णघातसमत्वात् । अत्र
मुखभूमिघाते लको • बृभु — लभु • धृको । भूमितुल्यत्रिज्यया भक्ते मुखरूपा
चापान्तरज्या लभ्यत इति यथोक्तमुपपन्नम् ।

एवं छटद्वयविषमचतुर्भुजे छटरेखा लघुज्या मुखं सडरेखा बृहज्या भूमिः
टड, भूसरेखे बृहत्लघुचापकोटिज्ये भुजौ छड टसरेखे चापान्तरकोटिज्यात्रि-
ज्ये कर्णौ । तत्र मुखभूमिघाते भुजद्वयघातयुते कर्णघातः स त्रिज्यारूपकर्णभक्त-
रचापान्तरकोटिज्या स्यादित्युपपन्नं चापान्तरकोटिज्यानयनं यथोक्तम् ।

अथात्राप्येकचापसंमुखकोणयोस्तुल्यत्व प्रकल्प्य त्रिभुजे लम्बनिपातान्ता-
त्यद्वयं विज्ञाय तत्संज्ञातीयचेत्रेणानुपाताच्चापान्तरज्याकोटिज्ये वा भवतः ।

एवं रेखागणितज्ञानामनेकधा क्षेत्रविचारेण मनोरञ्जनं जायते परं तदन-
भिज्ञानां संशययस्तता भवतीति तत्त्वविशेषकारेण गणितमार्गापपत्तिः प्रकृते
लिखिता सावेहाध्यते ।

अत्र त्रिज्यार्धवृत्तीयकृतानन्तरोक्तक्षेत्रे एव पुनर्लिखिते तत्र चापैक्यज्यार्थे
(२१ चेत्रं द्रष्टव्यम् ।) छट, टडरेखे बृहज्यातत्कोटिज्ये भुजौ छडरेखा त्रिज्या
भूमिः टडरेखा लम्ब इत्येकं त्रिभुजं तथा छभ, भूडरेखे लघुचापज्याकोटिज्ये
भुजौ छडरेखा त्रिज्या भूमिः भूह रेखा लम्ब इति द्वितीयं त्रिभुजमनयो-
रेकद्विक्रयाधयोः कृत, छहरेखयोरन्तरं ह्य तत्तुल्या भूसरेखा भुजः टडरेखा
भूहतुल्यया सडरेखया युता तदा लम्बद्वययोगरूपा कोटिः भूडरेखा कर्णस्तत्र
दृष्टोऽत्रकर्णः प्रथमं प्रकल्प्य इति पाद्युक्तरीतिरपि छटद्वयविषमचतुर्भुजे छड-
कर्णे ज्ञाते भूटरूपद्वितीयकर्णज्ञाने उपपत्त्या स्यात् ।

एव चापान्तरज्यार्थे (२२ चेत्रं द्रष्टव्यम् ।) छट, टडरेखे लघुचापज्या-
कोटिज्ये भुजौ त्रिज्या भूमिः टतं लम्ब इत्येकं तथा छभ, भूडरेखे बृहच्चाप-
ज्याकोटिज्ये भुजौ त्रिज्या भूमिः भूसं लम्ब इत्यपरं त्रिभुजमनयोरेकद्विक्रया-
धयोः कृत, भूसरेखयोरन्तरं तसं तत्तुल्या टडरेखा भुजः टत, भूसं, लम्बयो-

रन्तरं कर्णं कोटिः भूटरेखा चापान्तरज्यारूपा कर्ण इत्यत्रापि कर्णज्ञानं ज्ञायत
 एव । तथाहि त्रिभुजे भुजवर्गान्तरमावाधावर्गान्तरसमं वर्गान्तरं च योगान्तर-
 धातसममित्यतो भुजवर्गान्तरे भूमिभक्ते आवाधयोरन्तरं भूमिस्त्वावाधयोर्यो-
 गस्ताभ्यां संक्रमणसूत्रेणावाधाज्ञानं प्रकृते लघुवापभुजज्याकोटिज्यावर्गान्तरं
 लभुव १ लकोष १ त्रिज्याभक्तमनेन हीना त्रिज्या दलिता जाता लघ्वावाधा
 लभुव १ लकोष १ त्रिव १ । अत्र लघुकोटिज्यावर्गानत्रिज्यावर्गस्य लघुभुजज्या-
 त्रि २

वर्गत्वात् तस्य प्रथमखण्डयोगे ज्ञातमेवं स्वरूपम् । लभुव २ । द्वाभ्यामपवर्तितं
 त्रि २

लभुव १ इयं लघ्वावाधा । एवं बृहदावाधा लकोष १ लघ्वावाधावर्गं लभुवव १
 त्रि १ त्रि १ त्रिव १
 हीनलघुभुजज्यावर्गो जातो लम्बवर्गः । लभुवव १ त्रिव १ लभुव १ । अत्र प्रथम-
 त्रिव १

खण्डे लघुकोटिज्योनत्रिज्यावर्गे लघुभुजज्यावर्गस्वरूपं कृत्वा । लकोष १ त्रिव १ ।
 तस्य लघुभुजज्यावर्गगुणनेन ज्ञातं प्रथमखण्डस्वरूपं । लभुव १ लकोष १ लभुव १
 त्रिव १ खण्डत्वाद्गुणव्यत्यासे कृते जातो लम्बवर्गः । लभुव १ लकोष १ लभुव-
 त्रिव १ लभुव १ त्रिव १ । अत्र तुल्ययोर्धनर्णयोर्नौशादवशिष्ट एव लम्बवर्गः ।
 लभुव १ लकोष १ । अस्य मूलं लम्बः । लभु १ लको १ अथवा लघुभुजज्या भुजः
 त्रिव १ त्रि १

तत्कोटिज्या कोटिः त्रिज्या कर्ण इति ज्ञात्यम् । अर्धवृत्तोत्पन्नत्वात् । अस्य
 समकोणमूलाल्लम्बनिपातात् तत् सञ्जातीयं ज्ञात्यद्वयम् । लम्बः कोटिः लघ्वा-
 वाधा भुजः लघुज्या कर्ण इत्येकं लम्बो भुजः बृहदावाधा कोटिः लघुवाप-
 कोटिज्या कर्ण इति द्वितीयम् । अत्र त्रिज्याकर्णे लघुज्या भुजस्तदा लघुज्या-
 कर्णे क इति लघ्वावाधा । एवं त्रिज्याकर्णे कोटिज्या कोटिस्तदा कोटिज्या-
 कर्णे केति बृहदावाधा लकोष १ । अथ त्रिज्याकर्णे लघुज्या भुजस्तदा कोटिज्या
 त्रि १

कर्णे क इति लम्बः । लभु १ लको १ । अथवा त्रिज्याकर्णे कोटिज्या कोटिस्तदा
 त्रि १
 लघुज्याकर्णे केति स एव लम्बः । एवं बृहदुजज्याकोटिज्यासंयन्धित्रिभुजेऽपि
 सिद्धा लघ्वावाधा लभुव १ । बृहदावाधा लकोष १ । लम्बश्च लभु १ लको १ ।
 त्रि १ त्रि १ त्रि १

अथ त्रिभुजयोर्लघ्वाद्याघे लभुघ १ । वृभुघ १ । अर्नयोरन्तरवर्गः ।

त्रि १ त्रि १

लभुघव १ लभुघ . वृभुघ २ वृभुघव १ । लम्बयोः । लभु . लको १ । वृभु . वृको १

त्रिव १

त्रि १

त्रि १

योगवर्गेण । लभुघ . लकोव १ लभु . लको . वृभु . वृको २ वृभुघ . वृकोव १ । युतो जात-

त्रिव १

त्रचापयोगव्यारूपकर्णवर्गः ।

लभुघय १ लभुघ . वृभुघ २ वृभुघव १ लभुघ . लकोय १ लभु . लको . वृभु . वृको २ वृभुघ . वृकोय १ ।

त्रिव १

एवमावाधयोरन्तरवर्गो लम्बान्तरवर्गेण युतो जातश्चापान्तरव्यारूपकर्णवर्गः

लभुघय १ लभुघ . वृभुघ २ वृभुघव १ लभुघ . लकोय १ लभु . लको . वृभु . वृको २ वृभुघ . वृकोय १ ।

त्रिव १

अत्र चापयोगान्तरव्यार्वर्गे प्रथमचतुर्यपण्डयोर्लघुभुजव्यार्वर्गगुणितौ लघुभुज-

व्यार्वर्गलघुकोटिज्यावर्गौ वर्त्तन्ते तयोर्व्योमश्च त्रिज्यावर्गो लघुभुजज्यावर्गगुणित

इति स्वरूपं सिद्धम् । लभुघ . त्रिव १ । एवं तृतीयपण्डपण्डे बृहद्भुजव्यार्वर्गगु-

णिते बृहद्भुजज्यावर्गबृहत्कोटिज्यावर्गौ तयोर्व्योमस्त्रिज्यावर्गो बृहद्भुजज्यावर्ग-

गुणित इति स्वरूपं सिद्धम् । वृभुघ . त्रिव १ । अथ द्वितीयपण्डे लघुभुजज्या-

वर्गगुणितबृहद्भुजज्यावर्गो द्विगुणोऽस्ति तत्र लघुकोटिज्यावर्गानत्रिज्यावर्गः

बृहद्भुजज्यावर्गगुणितस्तथा बृहत्कोटिज्यावर्गानत्रिज्यावर्गो लघुभुजज्यावर्गगुण

इति स्वरूपम् । वृभुघ . लकोय १ वृभुघ . त्रिव १ । लभुघ . वृकोव १ लभुघ . त्रिव १ ।

अत्र पूर्वं द्वितीयपण्डमृणं तेन सिद्धपण्डानां धनर्णव्यत्यासे सिद्ध द्वितीयप-

ण्डस्वरूपम् । वृभुघ . लकोव १ वृभुघ . त्रिव १ । लभुघ . वृकोय १ लभुघ . त्रिव १ ।

अथ प्रथमचतुर्यपण्डाभ्यां तृतीयपण्डाभ्यां सिद्धे स्वरूपे । लभुघ . त्रिव १ ।

वृभुघ . त्रिव १ । एषा मध्येतुल्ययोर्धनर्णयोर्नार्ये शेषम् । वृभुघ . लकोय १

लभुघ . वृकोय १ । अयानयोर्मध्ये क्रमेण योगान्तरव्यार्वर्गस्य पञ्चमपण्डं

लिपितं । वृभुघ . लकोय १ लभु . लको . वृभु . वृको २ लभुघ . वृकोय १ तथेदं

वृभुघ . लकोय १ लभु . लको . वृभु . वृको २ लभुघ . वृकोय १ । द्वयोः क्रमेण

मूले । वृभु . लको १ लभु . वृको १ । वृभु . लको १ लभु . वृको १ । जाते चापयोगा-

त्रि १

त्रि १

न्तरव्यार्वर्गस्य । अत्र चापान्तरव्यार्वर्गो सिद्धयोः पण्डयोरेकमर्थेणैव स्येच्छया

कल्प्यं यथा दधमं धनं द्वितीयमृणं मृभु - त्रको १ लभु - त्रको १ तेन परस्परं
त्रि १

कोटिज्यागुणितभुजज्ये त्रिज्याभक्ते फलयोगश्चापयोगज्या तथा फलान्तरं
चापान्तरज्या भवति । एव चापान्तरयोगकोटिज्यानयनमपि ज्ञेयम् ।

अथ चापयोगान्तरार्धज्याकोटिज्यानयनम् ।

दोर्ज्यैक्यवर्गादथ कोटिजीवा-
विश्लेषवर्गेण युताच्च मूलम् ।
दलीकृतं तद्वृजयोः समास-
खण्डस्य जीवा भवतीति चिन्त्यम् ॥

भुजज्ययोरन्तरवर्गयुक्तात्
कोटिज्ययोः संयुतिजातवर्गात् ।
मूलार्धमेतद्वृजयोः समास-
दलांशजः कोटिगुणो निरुक्तः ॥

भुजज्ययोरन्तरवर्गयुक्तात्
कोटिज्ययोरन्तरजातवर्गात् ।
मूलस्यखण्डं भुजयोर्वियोग-
दलांशसंबन्धिगुणाभिधानम् ॥

दोर्ज्यैक्यवर्गादथ कोटिजीवा-
सयोगवर्गेण युताच्च मूलम् ।
दलीकृतं तद्वृजयोर्वियोग-
दलांशजाता किल कोटिजीवा ॥

चापयोर्गुणसमासवियोगो
त्रिज्यकादलगुणो व्यक्रयाप्रो ।

चापमेदयुतिखण्डकोटे-
श्चापयोगविवरार्धजजीवे ॥

चापयोः कोटिजीवेक्ष्यभेदो हतौ
त्रिज्यकार्धेन चापान्तरार्धस्य तौ ।
कोटिजीवाज्यकाभ्यां विभक्तौ फले
चापयोगार्धकोटिज्यकाज्ये मते ॥

अथ (२३ त्वं द्रष्टव्यम् ।) भुजज्ययोर्योगो दफरेखा भुजः । कोटिज्य-
योरन्तरं अद रेखा कोटिः । तद्वर्गयोगमूलं अफरेखा कर्णः । सा च चापयो-
गपूर्णज्या तद्वर्धं चापयोगार्धज्येति । एवं भुजज्ययोरन्तरं फफरेखा भुजः ।
कोटिज्ययोर्योगः फजरेखा कोटिः । तद्वर्गयुतिमूलं कर्णः फजरेखा सा च चा-
पयोगानभार्धांशमितस्य चापो १६९० । फजचापस्य पूर्णज्या तद्वर्धं चापयो-
गार्धकोटिज्येति । अथ भुजज्ययोरन्तरं फफरेखा कोटिः । कोटिज्ययोरन्तरं
खफभुजः । तद्वर्गयोगमूलं खफरेखा चापान्तरपूर्णज्या । तद्वर्धं चापान्तरार्धस्य
ज्येति । एव भुजज्ययोर्योगः गफरेखा भुजः । कोटिज्ययोर्योगः फजरेखा कोटिः ।
तद्वर्गयोगमूलं कर्णः गजरेखा सा च चापान्तररूपअगवापहीनभार्धांशमितस्य
गजचापस्य पूर्णज्या तद्वर्धं चापान्तरार्धकोटिज्येति सिद्धम् । अथ भुजज्ययोर-
न्तरं फफरेखा कोटिः । कोटिज्ययोरन्तरं खफरेखा भुजः । चापान्तरार्धज्या
द्विगुणा खफरेखा कर्ण इत्येक त्वं तथा चापयोगार्धज्या अमरेखा भुजः ।
चापयोगार्धकोटिज्या मलरेखा कोटिः । अलरेखा त्रिज्या कर्ण इति द्वितीयम् ।
अथ भुजज्ययोर्योगः गफरेखा भुजः । कोटिज्ययोर्योगः फजरेखा कोटिः । चापा-
न्तरार्धकोटिज्या द्विगुणा गजरेखा कर्ण इति तृतीयम् । अत्रैषा ज्ञात्यानां
भुजकर्णसंपातजकोणस्य फजचापार्धमितस्य तुल्यत्वात् सर्वेषां मिथः साक्षात्
तथाहि रफफत्रिभुजे खकोणो फजचापार्धमितः अमलत्रिभुजे अकोणो फज-
चापार्धमितः गफत्रिभुजे गकोणो फजचापार्धमितः । अतस्त्रयाणामेकको-
णसाम्येन समकोणसाम्येन च शेषकोणसाम्यं ततो मिथः साक्षात् स्यष्टमेव ।
अत एककोटिद्वितीयकर्णगुणा वा द्वितीयकोटिरैककर्णगुणा तुल्यैव । एवमे-
कभुजो द्वितीयकर्णगुणो वा द्वितीयभुज एककर्णगुणस्तुल्य एव । अतः प्रकृते
तावत् प्रथमद्वितीययोजनस्योर्मिथो भुजकर्णघातो तुल्यो तेन कोटिज्ययोर-
न्तरेण त्रिज्यागुणेन चापयोगार्धज्या चापान्तरार्धज्याघातो द्विगुणस्तुल्यः स्यात्
कोटिकर्णघातो च तुल्यो तेन भुजज्ययोरन्तरेण त्रिज्यागुणेन चापयोगार्धको-
टिज्याचापान्तरार्धज्याघातो द्विगुणस्तुल्यः । एव द्वितीयतृतीययोजनस्योरपि
तेन भुजज्ययोर्योगेन त्रिज्यागुणेन चापान्तरार्धकोटिज्याचापयोगार्धज्याघातो

द्विगुणस्तुल्यस्तथा कोटिज्ययोर्योगेन त्रिज्यागुणेन चापयोगार्धकोटिज्याचापान्तरार्धकोटिज्याघातो द्विगुणः स्यादिति । सिद्धम् ।

अत्र घातयोर्द्वाभ्यामपवर्तनेन चापयोर्गुणसमासविद्योगाविति सूत्रे उपपन्ने भवतः । तद्व्याया भुजज्ययोर्योगेन त्रिज्यार्धगुणेन तुल्या चापान्तरार्धकोटिज्या चापयोगार्धजोवाहतिरित्यस्मिन् चापान्तरार्धकोटिज्याभक्ते चापयोगार्धज्या स्यादेवमन्यत्रापि युक्तिरुद्घनीर्यते । एवं प्रथमतृतीययोर्जात्ययोर्भुजकोटिघातौ च तुल्यौ तेन कोटिज्ययोरन्तरयोगघातस्य भुजज्ययोरन्तरयोगघातसमत्वं योगान्तरघातस्य वर्गान्तरममत्वाच्च कोटिज्ययोर्वर्गान्तरं भुजज्ययोर्वर्गान्तरसममिति सिद्धम् । अत्र प्रकारान्तरेणोपपत्तिरपि वक्ष्यते इत्यलम् ।

अथोक्तचापयोगान्तरार्धज्याप्रकारमङ्गीकृत्य तद्विगुणांशज्या यावत् साध्यते तावच्चापयोगान्तरज्यैव संपत्ता भवति । तथाहि । भुजज्ययोरन्तर लभु १ वृभु १ । वर्गेण लभुव १ लभु . वृभु २ वृभुव १ । कोटिज्ययोरन्तर लको १ वृको १ वर्गे । लकोव १ लको . वृको २ वृकोव १ । युक्तौ जातः कर्णवर्गः लभुव १ लभु . वृभु २ वृभुव १ लकोव १ लको . वृको २ वृकोव १ । अयं चापान्तरपूर्णज्यारूपस्तथा चापान्तरक्रमोत्क्रमज्ययोः खत, भूतरेखयोरच वर्गयोगतुल्यः वर्गयोगस्तु द्विगुण-त्रिज्याोत्क्रमज्याघाततुल्य इत्यस्मिन् वर्गयोगे द्विगुणत्रिज्याभक्ते चापान्तरांशोत्क्रमज्या लभ्यते तत्र वर्गयोगे लघुभुजज्यावर्गलघुकोटिज्यावर्गखण्डयोस्तथा बृहद्वृजज्यावर्गबृहच्चापकोटिज्यावर्गयोर्योगस्य त्रिज्यावर्गत्वात् खण्डचतुष्टययोगे त्रिज्यावर्गो द्विगुणो जात इति कर्णवर्गः लभु . वृभु २ लको . वृको २ त्रिव २ । अयं द्विगुणत्रिज्याभक्तः द्वाभ्यामपवर्तितस्तदा चापान्तरांशोत्क्रमज्या जाता तथा हीना त्रिज्या जाता चापान्तरकोटिज्या लभु . वृभु १ लको . वृको १ त्रिव १ त्रिव १ । अत्र त्रिज्यावर्गयोर्धनर्णयोर्नाशे सिद्धा त्रि १

चापान्तरकोटिज्या लभु . वृभु १ लको . वृको १ । अत्र भुजज्ययोः कोटिज्ययोरच त्रि १

घातौ त्रिज्याभक्तौ फलयोगश्चापान्तरकोटिज्या स्यादिति सिद्धम् । अथैतद्वर्गेण हीनस्त्रिज्यावर्गो जातश्चापान्तरभुजज्यावर्गः ।

लभुव . वृभुव १ लभु . वृभु . लको . वृको २ लकोव . वृकोव १ त्रिव १ । त्रिव १

अत्र चतुर्थखण्डे त्रिज्यावर्गगुणितत्रिज्यावर्ग इत्यस्ति तत्र लघुभुजज्यावर्गलघु-कोटिज्यावर्गयोग एव त्रिज्यावर्गगुणित इति चतुर्थखण्डस्वरूपम् । लभुव . त्रिव १

लकोव . त्रिव १ । अत्र लभुजज्यावर्गगुणितवृहद्वुजज्यावर्गरूपः प्रथमपण्डो
लघुभुजज्यावर्गगुणितत्रिज्यावर्गोक्तोध्यस्तत्र लाघवायै समगुणकृत्वाद्वृहद्वुज-
ज्यावर्गानत्रिज्यावर्गो वृहत्कोटिज्यावर्गो लघुभुजज्यावर्गगुणित इति स्वरूपं
सिद्धम् । लभुव . वृकोव १ । एवं लघुकोटिज्यावर्गगुणो वृहत्कोटिज्यावर्गत्रिज्या-
वर्गो खण्डयोस्तदन्तरं वृहद्वुजज्यावर्गरूपमेव लघुकोटिज्यावर्गगुणितमिति
स्वरूपम् । लकोव . वृभुव १ । एवं सिद्धस्वरूपन्यासः

लभुव . वृकोव १ लभु . वृभु . लको . वृको २ लकोव . वृभुव १ । एतस्य मूलम् ।
त्रिव १

लभु . वृको १ लको . वृभु १ । वा । लभु . वृको १ लको . वृभु १ । अयं चापान्तरज्या-
त्रि १ त्रिव १

रूपस्तेन परस्परकोटिज्यागुणितभुजज्ये त्रिज्याभक्ते फलयोरन्तरं चापान्तरज्या
स्यादिति सिद्धम् । अथैव चापैक्यज्या भुजज्ययोर्योगवर्गः । लभुव १ लभु . वृभु २
वृभुव १ । कोटिज्ययोरन्तरवर्गेण । लकोव १ लको . वृको २ वृकोव १ युक्तश्चापैक्य-
शून्यज्यावर्गः लभुव १ लभु . वृभु २ वृभुव १ लकोव १ लको . वृको २ वृकोव १
अयमेव चापैक्यक्रमोत्क्रमज्याः अन, अनरेखयोरश्च वर्गयोगः सद्य द्विगुण-
त्रिज्याभक्तश्चापयोर्योगोत्क्रमज्या तत्र पूर्ववत् खण्डस्वरूपम् । लभु . वृभु २
लको . वृको २ त्रिव २ । अनया हीना त्रिज्या जाता चापयोगकोटिज्या पूर्ववदेव ।

त्रिव १

लभु . वृभु १ लको . वृको २ । अस्या वर्गेण त्रिज्यावर्गो हीनो जातश्चापैक्यभुज-
त्रिव १

ज्यावर्गः ।

लभुव . वृभुव १ लभु . वृभु . लको . वृको २ लकोव . वृकोव १ त्रिव १ । अत्रापि-
त्रिव १

द्वितीयपण्डो यथास्थितः ततः शिष्टखण्डत्रयाणं पूर्ववत् सिद्धं खण्डद्वयं तेन
न्यासः

लभुव . वृकोव १ लभु . वृभु . लको . वृको २ लकोव . वृभुव १ । अस्य मूलम् ।
लभु . वृको . लको . वृभु १ । चापैक्यज्या सिद्धा तेन परस्परकोटिज्यागुणितभुज-

त्रिव १

ज्ययोस्त्रिज्याभक्तयोर्योगश्चापैक्यन्येति सिद्धम् ।

भुजज्ययोरन्तरवर्गयुक्तात्
कोटिज्ययोरन्तरजातवर्गात् ।

विज्योद्धृतस्वार्धजवर्गहीना-
 न्मूलं हि चापान्तरभागजीवा ॥
 कोटिज्ययोरन्तरवर्गयुक्ता-
 द्वेर्जीवयोः संयुतिजातवर्गात् ।
 विज्योद्धृतस्वार्धजवर्गहीना-
 न्मूलं हि चापैक्यलवज्यका स्यात् ॥
 वर्गसंयुतिदलं निजं निजं
 विज्यकाहृतमतः फलानिता ।
 विज्यका भवति कोटिमौर्विका
 चापयोर्विवरयोगभागजा ॥

अत्रोपपत्तिः सुगमा । वर्गयोगो द्विगुणत्रिज्यात्क्रमज्याघातस्तदा वर्गयोगार्धं
 त्रिज्याभक्तं चापान्तरैक्यभुजोत्क्रमज्या तद्वर्गेण क्रमज्योत्क्रमज्यावर्गयोगतुल्यो
 वर्गयोगो हीनः क्रमज्यावर्गं एव तन्मूलं चापान्तरयोगज्येत्येवमुत्क्रमज्यानत्रि-
 ज्या कोटिज्यैवेति यथोक्तमुपपन्नम् ।

अत्रानन्तरोक्तचापान्तरयोगज्याप्रकारे चापयोरिष्टयोर्दार्ढ्यं मिथः कोटिज्य-
 काहते इत्यत्र जीजगणितीयकनिष्ठज्येष्ठक्षेपभाजनैवोपपत्तिरिति मरीचि-
 काराः प्राहुः । तद्व्याख्या । तत्र तावत् कनिष्ठज्येष्ठक्षेपाणां लक्षणान्युच्यन्ते । इष्टमेव
 कनिष्ठं तद्वर्गात् प्रकृतिगुणात् क्षेपयुतान्मूलं ज्येष्ठं क्षेपाद्भूः सेः इति ज्ञासा-
 धने तु भुजज्यातुल्यं कनिष्ठं कल्पितं तदा कोटिज्यातुल्यं ज्येष्ठं त्रिज्यावर्गक्षेपे
 ऋणैकप्रकृतौ सिद्ध्यति । यतः कनिष्ठरूपभुजज्यावर्गं ऋणरूपप्रकृत्या गुणिते
 कनिष्ठवर्गः ऋणगतः स्यात् तत्र त्रिज्यावर्गक्षेपयोगजने धनर्णयोरन्तरमेव योग
 इति शेषस्य कोटिज्यावर्गत्वात् तन्मूलं कोटिज्येव ज्येष्ठं फलितम् ।

अथ भावना द्विविधा समासभावना अन्तरभावना च तत्र तावत् समा-
 सभावनांच्यते । लघुचापभुजकोटिज्ये आद्यकनिष्ठज्येष्ठसंज्ञे तथा बृहत्चाप-
 भुजकोटिज्ये द्वितीयकनिष्ठज्येष्ठसंज्ञे च कृते ततोऽनयोः समासभावनार्थं

न्यासः { आभुज १ अकोज्ये १ प्र १ त्रिवत्ते १ } अत्र सूत्रम् ।
 द्विभुज १ द्विकोज्ये १ प्र १ त्रिवत्ते १

यज्ञाभ्यासो ज्येष्ठलघ्वोस्तदैक्यं
 ह्रस्वं लघ्वोरादृतिश्च प्रकृत्या ।

क्षेत्रज्ञा ज्येष्ठाभ्यासयुगं ज्येष्ठमूलं
तथाभ्यासः क्षेत्रयोः क्षेत्रकः स्यात् ॥

तद्व्याख्या । अत्र ज्येष्ठकनिष्ठयोर्वज्राभ्यासयोगश्चापैक्यभुजज्यासंबन्धिकनिष्ठम् । आभु . द्विको १ आको . द्विभु १ । गण्डद्वयात्मकम् । अथ लक्ष्मीराहतिः आभु . द्विभु १ प्रकृत्या १ गुणिता आभु . द्विभु १ ज्येष्ठाभ्यासेन आको . द्विको १ युक्ता तत्र धनर्षयोऽन्तरमेव योग इति ज्ञात चापैक्यकोटिज्यासंबन्धि ज्येष्ठम् । आभु . द्विभु १ आको . द्विको १ क्षेत्रयोर्घातः क्षेत्रोऽत्र ज्ञातः त्रिधव १ अत्र ज्यासाधने क्षेत्रस्त्रिज्यावर्गः सर्वत्रैवापेक्षितस्तत इष्टवर्गहृतः क्षेत्रः क्षेत्रः स्याद्विष्टभाजिते मूले ते स्त इति रीत्या साधिते कनिष्ठज्येष्ठे त्रिज्यावर्गक्षेत्रे भवतः । तथाहि रष्टं त्रिज्या कल्पिता तद्वर्गेण त्रिध १ सिद्धे त्रिज्यावर्गवर्गक्षेत्रो भक्तस्तदाऽभिमतेक्षेत्रो ज्ञातः त्रिध १ तदा ते सिद्धे मूले कनिष्ठज्येष्ठे इष्टेन त्रिज्याया भक्ते ज्ञाते अभिमते कनिष्ठज्येष्ठे आभु . द्विको १ आको . द्विभु १ त्रि १

आभु . द्विभु १ आको . द्विको १ एते एव चापैक्यभुजकोटिज्ये ज्ञाते ।
त्रि १

अथान्तरभावनायै न्यासः { आभु १ आको १ त्रिध १ प्र १ } अत्रापि सूत्रम् ।
द्विभु १ द्विको १ त्रिध १ प्र १

ह्रस्वं वज्राभ्यासयोरन्तरं वा
लक्ष्मीर्घातो यः प्रकृत्या विनिघ्नः ।
घातो यश्च ज्येष्ठयोस्तद्वियोगो
ज्येष्ठं क्षेत्रोऽत्रापि च क्षेत्रघातः ॥

तद्व्याख्या । वज्राभ्यासयोरन्तरं कनिष्ठं आभु . द्विको १ आको . द्विभु १ अथ कनिष्ठयोर्घातः आभु . द्विभु १ प्रकृत्या १ गुणितः आभु . द्विभु १ एतस्य ज्येष्ठघातस्य आको . द्विको १ चान्तरं कर्तव्यं तत्र सशोध्यमानं स्वसृणत्वमेति स्वत्वं सयस्तदुत्तिक्तवर्ध्वेति ज्ञातं ज्येष्ठम् । आभु . द्विभु १ आको . द्विको १ क्षेत्रघातः क्षेत्रः त्रिधव १ अत्रापिष्टवर्गहृतः क्षेत्रः क्षेत्रः स्याद्विष्टभाजिते । मूले ते स्त इति त्रिज्यामितेष्टकल्पनात् मान्यज्जाते त्रिज्यावर्गक्षेत्रे कनिष्ठ आभु . द्विको १ आको . द्विभु १ ज्येष्ठे आभु . द्विभु १ आको . द्विको १ एते एव त्रि १ त्रि १

चापान्तरभुजकोटिज्ये तेन परस्परकोटिज्यागुणितभुजज्ययोस्त्रिज्याभक्तयोर्या-
गान्तरे यव चापयोगान्तरज्ये तथा भुजज्ययोः कोटिज्ययोर्घातात् त्रिज्या-
भक्तात् फलान्तरयोगौ चापैक्यान्तरकोटिज्ये इति यथोक्तमुपपन्नम् ।

अथ प्रसङ्गाद्वाचनोपपत्तिरपि प्रकृते वक्तुमुचिता सा च क्षण्यदैवज्ञोक्तश्री-
जनवाङ्मुरस्योपपत्तिरस्माभिर्भास्करीयज्योत्पत्तिटीकायां स्पष्टीकृता । इह तु
नावन्मुनीश्वरकृतोच्यते । आद्यकनिष्ठज्येष्ठतेषाणां द्वितीयकनिष्ठज्येष्ठतेषाणां च

पञ्चोन्यासः { आक १ आज्ये १ चाते १ } अत्र मियो ज्येष्ठमिष्टं प्रकल्प्य

दृष्टवर्गगुणः लेपः लेपः स्याद्विष्टसंगुणे मूले तेभ्य इति रीत्या ज्ञाताः पञ्चयोः

कनिष्ठज्येष्ठतेषाः । न्यासः { आक . द्विज्ये १ आज्ये . द्विज्ये १ द्विज्येव . चाते १
द्विक . आज्ये १ आज्ये . द्विज्ये १ आज्येव . द्विजे १

अत्र पञ्चयोः कनिष्ठयोर्योगोऽन्तरं च कनिष्ठमिच्छपाकल्पितम् । दृष्टं ह्रस्व-
मित्युक्तेः कनिष्ठम् । आक . द्विज्ये १ द्विक . आज्ये १ खण्डद्वयात्मकम् । वा

आक . द्विज्ये १ द्विक . आज्ये १ अस्यवर्गः आकव . द्विज्येव १ आक . द्विज्ये .
द्विक . आज्ये २ द्विकव . आज्येव १ वा आकव . द्विज्येव १ आक . द्विज्ये . द्विक .

आज्ये २ द्विकव . आज्येव १ प्रकृतिगुणः आकव . द्विज्येव . प्र १ आक . द्विज्ये .
द्विक . आज्ये . प्र २ द्विकव . आज्येव . प्र १ वा आकव . द्विज्येव . प्र १ आक . द्वि-

ज्ये . द्विक . आज्ये . प्र २ द्विकव . आज्येव . प्र १ अत्र प्रथमखण्डयोः प्रकृतिगु-
णस्याद्यकनिष्ठवर्गस्य द्वितीयज्येष्ठवर्गो गुणस्तत्स्वरूपम् । द्विकव प्र १ द्वि-

जे १ इदमेव प्रकृतिगुणेनाद्यकनिष्ठवर्गं आकव . प्र १ गुणितं जातं खण्डद्वया-
त्मकम् । आकव . द्विकव . प्रव १ आकव . द्विजे . प्र १ एवं तृतीयखण्डयोर्द्वि-

तीयकनिष्ठवर्गस्वरूपेण द्विज्येव १ द्विजे १ आद्यज्येष्ठवर्गः प्रकृतिगुणः आज्येव .
प्र १

प्र १ गुणितो जातः खण्डद्वयात्मकस्तत्र प्रकृत्योर्गुणहरयोः समत्वेन नाशात्
मिदृस्तृतीयखण्डस्वरूपः आज्येव . द्विज्येव १ आज्येव . द्विजे १ एवं चज्जाम्या-

सयोगान्तररूपकनिष्ठयोर्वर्गौ प्रकृतिगुणौ पञ्चखण्डात्मकौ जातौ । आकव .
द्विकव . प्रव १ आकव . द्विजे . प्र १ आक . द्विज्ये . द्विक . आज्ये . प्र २ आज्येव .

द्विज्येव १ आज्येव . द्विजे १ वा आकव . द्विकव . प्रव १ आकव . प्र . द्विजे १
आक . द्विज्ये . द्विक . आज्ये . प्र २ आज्येव . द्विज्येव १ आज्येव . द्विजे १ अत्र

पञ्चमखण्डयोर्गुणस्याद्यज्येष्ठवर्गस्य स्वरूपान्तरेण आकव . प्र १ आद्य १ द्वि-

तीयत्वेऽपः खण्डगतो गुणितः पञ्चमखण्डं खण्डद्वयात्मकम् सिद्धम् । आकृष्य .
 प्र . द्विते १ आते . द्विते १ एवं जातो कल्पितकनिष्ठवर्गो प्रकृतिगुणो खण्डप-
 द्वात्मको तत्र द्वितीयपञ्चमखण्डयोः प्रकृतिगुणाद्यकनिष्ठवर्गद्वितीयत्वेपधात-
 रूपयोर्धनर्णयोस्तुल्यत्वाच्चाशे सिद्धं । खण्डचतुष्टयात्मको । आकृष्य . द्विक्रय . प्रव १
 आकृ . द्विज्ये . द्विक . आन्ये . प्र २ आन्येव . द्विज्येव १ आते . द्विते १ । वा । आ-
 कृष्य . द्विक्रय . प्रव १ आकृ . द्विज्ये . द्विक . आन्ये . प्र २ आन्येव . द्विज्येव १ आते .
 द्विते १ अत्र चतुर्थखण्डमितधनत्वेपेण त्वेपधातुल्येन योजनेन चतुर्थखण्डनाशात्
 खण्डत्रयात्मको ज्येष्ठवर्गो सिद्धो तयोर्मूले आकृ . द्विक . प्र १ आन्ये . द्विज्ये १ ।
 आकृ . द्विक . प्र १ आन्ये . द्विज्ये १ क्रमेण योगपक्षेऽन्तरपक्षे च सिद्धं ज्येष्ठम् ।
 अत्रान्तरपक्षे ज्येष्ठमिदं वा । आकृ . द्विक . प्र १ आन्ये . द्विज्ये १ एतेन
 योगान्तरभावनासूत्रमुपपन्नमिति सिद्धान्तसार्वभौमटीकायां मरीचो चोक्ता ।
 एतदपेक्षया लाघवेन तत्त्वविशेषे निरूपिता सा च प्रदर्श्यते ।

प्रकृतिगुणस्य कनिष्ठवर्गस्य ज्येष्ठवर्गस्यान्तरं किल त्वेप इत्याद्याद्वितीय
 त्वेपौ { प्र . आकृष्य १ आन्येव १ } अनयोर्धातः खण्डचतुष्टयात्मकः त्वेपः सिद्धः
 { प्र . द्विक्रय १ द्विज्येव १ }

प्रव . आकृष्य . द्विक्रय १ प्र . आन्येव . द्विक्रय १ प्र . द्विज्येव . आकृष्य १ आन्येव .
 द्विज्येव १ अयं येन युतः सन्मूलदः स्यात् स च प्रकृतिगुणः कनिष्ठवर्ग एधात-
 स्तस्य प्रकृतिभक्तस्य मूलमेव त्वेपधातत्वेऽभिमतकनिष्ठ योजने कृते यन्मूलं
 तत् तु ज्येष्ठ कनिष्ठवर्गस्य प्रकृतिगुणस्य त्वेपयुतस्य ज्येष्ठवर्गसमत्वात् । अत्र
 त्वेपधातत्वेपस्य चतुःखण्डात्मकस्याद्यान्तखण्डयोर्मूले । प्र . आकृ . द्विक १ आ-
 न्ये . द्विज्ये १ यदि एह्येते तद्वैतयोर्धातो द्विगुणः प्र . आकृ . द्विक . आन्ये .
 द्विज्ये २ मध्ये तिष्यते तथा द्वितीयतृतीयखण्डयोस्तुल्य धनं । प्र . आन्येव . द्वि-
 क्रय १ प्र . द्विज्येव . आकृष्य १ यदि च तिष्यते तदा द्वितीयतृतीयखण्डयोर्नाशा-
 दसशिष्ट खण्डत्रयम् । प्रव . आकृष्य . द्विक्रय १ प्र . आकृ . द्विक . आन्ये . द्विज्ये
 २ आन्येव . द्विज्येव १ अयं ज्येष्ठवर्गोऽस्य मूल ज्येष्ठम् प्र . आकृ . द्विक १ आन्ये .
 द्विज्ये १ । अयं योज्याङ्गस्य प्र . आन्येव . द्विक्रय १ प्र . आकृ . द्विक . आन्ये . द्वि-
 ज्ये २ प्र . द्विज्येव . आकृष्य १ प्रकृतिभक्तस्य आन्येव . द्विक्रय १ आकृ . द्विक .
 आन्ये . द्विज्ये २ द्विज्येव . आकृष्य १ मूल जात कनिष्ठम् । आन्ये . द्विक १ द्वि-
 ज्ये . आकृ १ एतेन योगभावनोपपन्ना । अयं स्वमूले धनर्ण इति धीजेतया
 एह्यमाणमूलयोर्धातो द्विगुणो यदि खण्डगतः प्र . आकृ . द्विक . आन्ये . द्वि-
 ज्ये २ तिष्यते तदाऽन्तरभावनोक्तमपि स्पष्टमुत्पद्यते तत्र जात ज्येष्ठम् ।

प्र • आक • द्विक १ आन्त्ये • द्वित्ये १ वा प्र • आक • द्विक १ आन्त्ये • द्वित्ये १ एवं
कनिष्ठम् । आन्त्ये • द्विक १ द्वित्ये • आक १ वा आन्त्ये • द्विक १ द्वित्ये • आक १ ।
तेपस्तु तेपधातरूपः पूर्वमेव स्वीकृत इति भावनाद्वयमुपपन्नम् ।

अथ प्रसङ्गादिष्टवर्गहृतः तेप इत्यत्रापि युक्तिर्यथा । उक्तकनिष्ठल्येष्टवर्गो
क२ १ । कव प्र १ ते १ । एताविष्टवर्गगुणावन्यो जातौ कनिष्ठल्येष्टवर्गो इव • कव १
इव • कव • प्र १ इव • ते १ अत्र कनिष्ठल्येष्टवर्ग इव • कव १ प्रकृतिगुणे इव • कव •
प्र १ ल्येष्टवर्गात् इव • कव • प्र १ इव • ते १ अपनीते शेषं तेपः इव • ते १ पूर्वतेप
इष्टवर्गगुणित एव सिद्धः । एव कनिष्ठल्येष्टवर्गादिष्टवर्गगुणावपि वर्गावेव त-
न्मूलयोः कनिष्ठल्येष्टयोरिष्टमेव गुणः स्यात् । एतेन तुल्यः तुल्यो तदा पदे इत्यु-
क्तमुपपन्नम् । एवमेवेष्टवर्गो कनिष्ठल्येष्टवर्गयोर्हरणेऽपि न वर्गत्वहानिस्तत्र
कनिष्ठल्येष्टयोरिष्टहरणं तेषम्येष्टवर्गहरणं सिद्धम् । तेन इष्टवर्गहृतः तेप
इत्युपपन्नम् ।

एवं कनिष्ठल्येष्टयोरिव भुजज्याकोटिल्ययोर्धातरूपवज्राभ्यासस्वरूपसिद्ध-
भावनाया चापान्तरैक्यज्योपपत्तिः सिद्धा तथा द्वाः कोट्योर्नामभेद एव न
स्वरूपभेद इति दर्शनात् कोटिल्यया, कनिष्ठल्य भुजज्याया ल्येष्टल्य त्रि-
ज्यावर्गतेपे चणैकप्रकृतौ वा प्रकल्प्य प्रोक्तवद्भावनया कथितस्वरूपसिद्धेव चाप
योगान्तरव्या स्यात् । भुजचापैश्वरान्तरयोः कोटिचापैश्वरान्तराभ्या तुल्यत्वात्
तदा ज्याभाषना धीजगणितोयभाषनारूपैवेति वदन्ति पर भाषनात्स्वाविशे-
षादन्यरीत्यवगतयोगान्तरभाषनया तत्सिद्ध्यापत्तिरिति तत्त्वविवेककारा वद-
न्ति । तथाहि धनैरुप्रकृतौ त्रिज्यातुल्य कनिष्ठ । कोटिल्यातुल्य ल्येष्ट भुजज्या-
वर्गतुल्य चणतेपक इत्येकः पक्षः । अथवा भुजज्या कनिष्ठ त्रिज्या ल्येष्ट को-
टिल्यावर्गं, तेपक इति द्वितीय इत्यादिस्यले भाषनासिद्धप्रकारेण चापैश्वर्या-
न्तरव्यासिद्धिर्नैव तथा पूर्वोक्तपक्षेऽपि कनिष्ठल्येष्टाभ्या भाषनया तद्विचरुनि-
ष्ठल्येष्टयोः सिद्धयोश्चापैश्वर्यान्तरव्यातुल्यत्वे च युक्त्यनुपपादनाद्भाषनावशा-
दुपपत्तिरयुक्ता किन्तु ध्वजधरपत्तनुरोधेन भुजज्याकोटिल्ययोस्तिर्यग्गुणानसिद्ध्या
वज्रवदभ्यासाद्भाषनात् स्वतः ससिद्धमेवेति लौकिककनिष्ठल्येष्टभाषनावद-
पूर्वा ज्याभाषनयमुक्ता चापैश्वर्यान्तरव्यासिद्ध्यर्थमित्यल पल्लवितेन ।

अथ भुजकोटिविपरचापाना तदर्धचापाना तथा द्विगुणचापानामिष्टचा-
पार्धस्य च व्यानयनम् ।

कोटिदोर्विषरखण्डजजीवा

कोटिदोर्गुणवियोगजवर्गात् ।

अर्धितात् पदमथोभुजकोट्यो-

रन्तरं द्विगुणबाहुजकोटिः ॥

कोटिदोर्गुणहतिः करनिघ्नी

कोटिदोर्गुणजघर्गवियोगः ।

तौ हूतौ त्रिभगुणेन मते ते

द्विघ्नचापभुजकोटिजजीवे ॥

भुजज्याया घर्गस्त्रिगुणदलभक्तः सविशिष्टो

द्विनिघ्नांशानां तत्त्रिगुणविधरं कोटिजगुणः ।

तथा दोर्ज्याघर्गं निगमगुणिते सत्फलकृत्ति-

र्विहीना तन्मूलं द्विगुणलघजजीवा भवति वा ॥

उत्क्रमक्रमगुणार्धकृती ये

तद्युतेः पदमिहार्धलथानाम् ।

शिङ्घिनी भवति चात्क्रमजीवा-

विज्यकाहतिदलस्य च मूलम् ॥

द्विघ्नचापजनितीत्क्रमजीवा-

भाजितो भुजगुणोद्ववधर्गः ।

उत्क्रमामिधगुणेन विनिघ्न-

स्तत्पदं तु दलभागगुणो वा ॥

विज्यकाधर्मय कोटिगुणार्धं

तद्युतिस्त्रिभगुणेन धिनिघ्नी ।

तत्पदं तु दलभागजकोटिः

शिङ्घिनी भवति युक्तिविभेदात् ॥

विज्याघ्नदोर्ज्यानयुतचिभज्या-

कृतेः पदे ह्यन्तरयोगसंज्ञे ।

योगोऽन्तराणोनयुतोऽर्धितस्तौ

दलांशदोःकोटिगुणो क्रमात् स्तः ॥

विज्याघ्नदोर्ज्यानयुतचिभज्या-
 वर्गस्य खण्डाज्जनिते च मूले ।
 भुजोनयुक्ताम्बरनन्दखण्ड-
 प्रमांशजीवे भवतः क्रमेण ॥
 बाहुकोटिलवयोगजजीवा
 स्यात् समा युतिजभावनया सा ।
 विज्यया तत इह श्रुतिवर्गः
 कोटिबाहुकृतियोगसमानः ॥
 विज्यकादलमिता गदिता सा
 खाग्निभागजनिता किल जीवा ।
 विज्यकाकृतिदलस्य च मूलं
 स्यात् कलम्यनिगमांशकजीवा ॥

अथासां क्रमेणोपपत्तयः (२४ त्तेत्रं द्रष्टव्यम् ।) प्रथमं वृत्ते भुजांशाः कोट्यांशा-
 रच पूर्वोद्दिष्टादेव देयाः । यथा कगचापं भुजांशाः तदूननवतितुल्यं कचचापं तदा
 प्रथमभुजज्या गमरेखा प्रथमकोटिज्या गफरेखा । एव द्वितीयभुजज्या प्रथमकोटि-
 ज्यातुल्या चहुरेखा तथा द्वितीयकोटिज्या प्रथमभुजज्यातुल्या चन रेखा जाता ।
 अत्र भुजज्ययोरन्तरं चहुरेखा भुजः कोटिज्ययोरन्तरं गहूमितं कोटिः । इमे भुज-
 ज्याकोटिज्यान्तरतुल्ये एव । एतदन्तरवर्गत्वेन खगहच चतुर्भुजं तत्र चग, खहुरेखे
 तुल्ये एव कर्णा कर्णार्धं गव रेखा तद्वर्गत्वेन गवखपचतुर्भुजं जातम् । अत्र
 वर्गत्वेनार्धं तत्कर्णार्धवर्गत्वेन तेनान्तरवर्गार्धं तत्कर्णार्धस्य भुजकोट्यान्तरांशाध-
 जीवाखूपस्य वर्ग इति भुजज्याकोटिज्यान्तरवर्गार्धमूलं भुजकोट्यान्तरार्धांशज्ये-
 त्युपपत्तम् । अतः खगह, चहुरेखे खहच, वचखे, इत्यानि तुल्यानि त्रिभुजानि ।
 एतत्तुल्यमेव खपगं त्रिभुजम् । अत्र त्रिभुजद्वययोगो वर्गार्धत्वेन तथा कर्णार्ध-
 वर्गत्वेन च प्रत्यक्षं यथा । चगहं वर्गार्धं चहुरेखे, खगह, योगमितं तथा कर्णा-
 र्धवर्गत्वेन गवखपचतुर्भुजं खगव, खपगत्रिभुजयोगरूपमित्येवं सर्वत्र वर्गत्वेनार्धं
 तत्कर्णार्धवर्गत्वेन तुल्यमथ कर्णार्धं केन्द्रकल्पनाद्वृत्तान्तर्गतं वर्गत्वेन ततस्तत्कर्णो
 घ्यासरेखाखूपौ मिथो लम्बखूपौ तेन कर्णार्धगतकोणानां समकोणत्वेन चत्वारि
 त्रिभुजानि जात्यान्येषामित्युक्तं युक्तामिति ।

अथ द्विगुणवापज्याकोटिज्यायै तथार्धाशज्याकोटिज्यायै च (२५ क्षेत्रं द्रष्टव्यम् ।) अत्र वृत्ते द्विगुणवापपूर्णज्या खकरेखा द्विगुणयेष्टभुजज्यया समा भुजः । द्विगुणचापोनभार्धाशपूर्णज्या खकरेखा द्विगुणयेष्टकोटिज्यया तुल्या कोटिः । द्विगुणत्रिज्यामिता ककरेखा व्यासरूपा कर्ण इत्येकं जात्यम् । अथ लकरेखा दृष्टभुजज्यामिता भुजः । लटरेखा दृष्टकोटिज्यामिता कोटिः । कटरेखा त्रिज्यामिता कर्ण इति द्वितीयं जात्यम् । अथ प्रथमजात्ये कर्णभूमौ लम्बस्तु द्विगुणवापज्यारूपः खकरेखामितस्तद्वशाज्जात्यद्वयमन्यदुत्पन्नं तत्र द्विगुणवापज्या खकरेखा भुजः । खकरेखा द्विगुणवापकोटिज्यात्रिज्यायुतिमिता कोटिः । खटरेखा दृष्टकोटिज्या द्विगुणा कर्ण इति तृतीयं जात्यम् । अस्य प्रथमक्षेत्रस्य कोटि-कर्णसपातजकोणस्यैकत्वात् साजात्यम् । एव द्विगुणचापोत्क्रमज्या ककरेखा भुजः । खकरेखा कोटिः । खकरेखा कर्ण इति चतुर्थं जात्यम् । अस्य प्रथमजात्यस्य भुजकर्णसपातजकोणैकत्वात् साजात्यम् । अथ द्विगुणचापोत्क्रमज्याधै ककरेखा सा भुजः । द्विगुणवापज्याधैतुल्या ककरेखा कोटिः । दृष्टभुजज्या लकरेखा कर्ण इति पञ्चमं जात्यं तथा लकरेखा भुजः । कटरेखा कोटिः । लटरेखा कोटिज्यामिता कर्ण इति षष्ठं जात्यम् । एतानि मियः सजातीयानि तत्र द्वितीयतृतीयाभ्यामनुपातो यथा । कटत्रिज्याकर्णं लक भुजज्या भुजस्तदा द्विगुणकोटिज्यामिते खचकर्णं केति भुजज्याकोटिज्याघातो द्विगुणस्त्रिज्याभक्तः फल द्विगुणाशज्या खकरेखारूपा भु - को १ । अथ त्रिज्याकर्णं भुजज्या भुजस्तदा त्रि १

भुजज्याकर्णं केति लब्धः । ककरेखा तथा त्रिज्याकर्णं कोटिज्या कोटिस्तदा कोटिज्याकर्णं केति लटरेखा । इय ककृतुल्यया ककरेखया हीना जाता लटरेखा द्विगुणवापकोटिज्यामिता भुव १ कोव १ । अथवा भुजज्याकोटिज्ये लक, लटरेखे त्रि १

भुजैः । त्रिज्या लटरेखा भूमिः । कक लटरेखे आबाधे । तत्र भुजज्याकोटिज्यावर्गान्तर त्रिज्याभक्त लब्धमाबाधान्तरमिदमेव द्विगुणवापकोटिज्यामितं तद्वया । द्विगुणाशकोटिज्या उत्क्रमज्याधैयुता बृहदाबाधा सा उत्क्रमज्याधैरूपलब्धाघाधया हीना सती द्विगुणाशकोटिज्या स्यादेव । एतेन द्विगुणवापज्याकोटिज्यानयनमुपपन्नमिति ।

एव त्रिज्याकर्णं भुजज्या भुजस्तदा द्विगुणभुजज्यामिते कवकर्णं क इति भुजज्यावर्गो द्विगुणस्त्रिज्याभक्तः फल द्विगुणचापोत्क्रमज्या ककरेखा वा गुणहरयोर्धाकरणोद्भूतज्यावर्गस्त्रिज्याधैभक्तस्तदा द्विगुणचापोत्क्रमज्या लभ्यते तस्यास्त्रिज्याया यदन्तरं सा द्विगुणवापकोटिज्या भवति ।

अथवा भुजज्याकोटिज्याभ्यां तुल्यभावनार्थं न्यासः भु १ भु १ भुजज्यै मिथः
को १ को १

कोटिज्याकाहते त्रिज्याभक्ते फले भु.को १ भु.को १। अनयोर्योगो द्विगुणचापज्या
त्रि १ त्रि १

सिद्धा भु.को २। एवं भुजज्ययोर्घाते कोटिज्ययोर्घाते त्रिज्याभक्ते फलान्तरं
त्रि १

द्विगुणचापकोटिज्या सिद्धा भुव १ कोव १।
त्रि १

अथवा भुजचापकोटिचापयोर्ज्याभावनार्थं न्यासः भु १ को १। अनयोरन्तरं
को १ भु १

भावनया जाता भुजकोट्यन्तरांशज्या भुव १ कोव १। एव भुजकोट्यन्तरांशको-
त्रि १

टिज्या च। भु.को २। अत्र भुजोना नवत्यंशः कोटिः भु १ रु ९०। अस्या भुज-
त्रि १

स्यान्तरम्। भु २ रु ९० द्विगुणचापकोट्यंशमितम्। अनेन नवत्यंशा हीनास्तदा
शेषं भु २ द्विगुणचापमितमेतेन भुजकोट्यन्तरज्या द्विगुणचापकोटिज्यातुल्या
तथा भुजकोट्यन्तरांशकोटिज्या द्विगुणचापज्यातुल्येति सिद्धम्।

अथ द्विगुणचापकोटिज्या भुव १ कोव १। अत्र कोटिज्यावर्गस्य भुजज्याव-
त्रि १

र्गान्त्रिज्यावर्गैस्वरूपं कृत्वा भुव १ त्रि १ तुल्यखण्डयोर्योगे कृते द्विगुणांशको-
टिज्या भुव २ त्रि १। अत्र खण्डे हरभक्ते तदा भुजज्यावर्गो द्विगुणांस्त्रिज्या-
त्रि १

भक्तः फलमेकं द्वितीयं फल त्रिज्यैव तयोरन्तरं भुजचापकोटिचापान्तरांशज्या
या द्विगुणांशकोटिज्येति सिद्धम्।

अथ भुजकोटिचापयोर्ज्याकोटिज्याभ्यां योगभावनार्थं न्यासः भु १ को १।
को १ भु १

उक्तवज्जाता चापयोगज्या भुव १ कोव १। भुजकोटिचापयोगस्य नवत्यंशमितत्वा-
त्रि १

द्वियं त्रिज्यासमेति पक्षयोः समच्छेदोक्तयोश्छेदापगमे कृते न्यासः भुव १ कोव १।
त्रि १

अतो भुजज्यावर्गकोटिज्यावर्गयोगस्त्रिज्यावर्गण कर्णवर्गरूपेण तुल्य इति सिद्धं

जात्यन्तरे तत्कृत्योयोगपदं कर्ण इति । सजातीयत्वेनानुपातसिद्धचापयोगज्याप्रकारमङ्गीकृत्य भुजकोटिज्ञाने कर्णज्ञानं सयुक्तिरमेव दर्शितम् ।

अथ चापार्धज्याकोटिज्ञाप्यारोपपत्तिः । द्विगुणचापकोटिज्या भुज २ त्रिज्या १ त्रि १

अनयोना त्रिज्या जाता द्विगुणचापोत्क्रमज्या भुज २ त्रि १ । अथ द्विगुणिताया भुज-
ज्याया वर्गाच्चतुर्गुणितभुजज्यावर्गस्वरूपात् (भुज ४) द्विगुणचापोत्क्रमज्यावर्गः
शोधितः शेष द्विगुणाशज्यावर्ग एव द्विगुणितभुजज्यायाः पूर्णज्यारूपकर्णत्वाद्
द्विगुणचापोत्क्रमज्याया भुजरूपत्वात् कर्णभुजवर्गान्तरमूल कोटिरूपा द्विगुण-
चापज्येत्युपपन्नं यथोक्तम् । -

अथ भुजज्यावर्गा द्विगुणस्त्रिज्याभक्तः फल द्विगुणचापोत्क्रमज्या भुज २ त्रि १ तत्रा
द्विगुणचापोत्क्रमज्यात्रिज्याघातो भुजज्यावर्गेण द्विगुणेन तुल्यः सिद्धस्तथा भुज-
ज्यावर्गा द्विगुणचापोत्क्रमज्यात्रिज्याघातार्धतुल्यः सिद्धस्तन्मूल भुजज्यैव तेन
त्रिज्योत्क्रमज्यानिहतैर्दलमूल तदर्धाशकशिञ्जनीत्युपपन्नम् ।

अथवानन्तरौक्तद्वितीयपञ्चमजात्याभ्यामनुपातो यथा । जम्भुजज्याभुजे कटं
त्रिज्या कर्णस्तदा उत्क्रमज्यार्धरूपे जम्भुजे कः कर्ण इति भुजज्यारूपा जम्भरेखा
लब्धा तत्र लब्धस्य उ - त्रि १ । इतुल्यत्वादुरलभ्यघातो भुजज्यावर्गस्त्रिज्यो-
त्क्रमज्याघातार्धतुल्य इति सिद्धम् । एव क्रमज्यार्ध कोटिः । उत्क्रमज्यार्ध
भुजस्तद्वर्गयोगमूल कर्णः जम्भरेखा सैव दलाशज्येत्युपपन्नं यथोक्तम् ।

अथ भुजज्याया वर्गं त्रिज्यार्धभक्ते द्विगुणाशोत्क्रमज्या लभ्यते तदा भुजज्या-
वर्गे द्विगुणचापोत्क्रमज्याभक्ते त्रिज्यार्धे लभ्यते भुज १ द्विचाउ १ इयमुत्क्रमज्यागुणिता
दलाशज्यावर्गस्तन्मूल दलाशज्या तेन द्विगुणचापजनितोत्क्रमज्याभाजितो
भुजगुणोद्भववर्ग इति यदस्यमानयनमुपपन्नम् ।

अथ दलाशकोटिज्यानयने तु दलाशभुजज्यामिता जम्भरेखा भुज । दला-
शकोटिज्यामिता जम्भरेखा कोटिः । कट, त्रिज्या कर्णस्तत्र जम्भलम्बनिपा-
ताज्जात्यद्वयमन्यदुत्पन्नम् । जम्भलम्बो भुजः द्विगुणाशकोटिज्यात्रिज्यायोगार्ध
जम्भरेखा कोटिः । दलाशकोटिज्यातुल्याजम्भरेखा कर्ण इति । जम्भरेखा भुजः
जम्भ कोटिः जम्भ कर्ण इति । तत्र प्रथमद्वितीयाभ्यामनुपातो यथा । जटकोटौ

त्रिज्या कर्णस्तत्रा भेटकोटौ कः कर्ण इति जटरेखा लब्धा । अत्रापि प्रमाण-
गुणितमिच्छाफलं जटरेखावर्गः प्रमाणफलेनेच्छागुणितेन त्रिज्यागुणितात्
कोटिज्यात्रिज्यायोगार्धात् परिमितेन तुल्यस्तन्मूलं दलांशकोटिज्यैव भवती-
त्युपपन्नं यथोक्तम् । कोटिज्यानत्रिज्याया अर्धेन ककरेखामितेन ^{को १ त्रि १}
२

हीना त्रिज्या शेषं कटरेखामितं ^{को १ त्रि १} २ । कोटिज्यात्रिज्यायोगार्धमेवे-
त्युक्तं युक्तम् ।

अथान्यथोच्यते । पूर्वे द्विगुणितांशानां कोटिज्यास्वरूपम् । ^{भुज १ कोष १} अत्र
त्रि १
कोटिज्यावर्गेन त्रिज्यावर्गं कोष १ त्रि १ चणरूप १ गुणं कोष १ त्रि १ । प्रथम-
खण्डस्याने धृतं तदा तुल्ययोः खण्डयोर्योगे सिद्धं स्वरूपम् । ^{कोष २ त्रि १}
त्रि १
अत्र भाज्ये त्रिज्याया हरेण भक्ते द्विगुणांशकोटिज्या लभ्यते तदा द्विगुणांश-
कोटिज्यात्रिज्याघातो भाज्यसम इति पक्षः ^{कोष २ त्रि १}
त्रि-द्विकोत्या १ । पक्षयोस्त्रिज्यावर्गे

योजिते समत्वमेव { ^{कोष २} त्रि-द्विकोत्या १ त्रि १ } अत्रोर्ध्वपक्षेण कोष २ अध-
स्तनपक्षे भक्ते दलांशकोटिज्यावर्गमानं लभ्यते । तत्राधस्तनपक्षे त्रिज्यागुणि-
ता कोटिज्या त्रिज्यागुणितत्रिज्यायां योज्या वा लाघवेन कोटिज्यात्रिज्या-
योगस्त्रिज्यागुणितस्तस्य हरो द्वयं तेन कोटिज्यात्रिज्यायोगार्धे त्रिज्यागुणितं
दलांशकोटिज्यावर्गस्तन्मूलं दलांशकोटिज्यैवेति यथोक्तमुपपन्नम् ।

अथ केशलभुजज्याज्ञानेऽपि दलांशज्याकोटिज्यानयनं यथा त्रिज्यागुणित-
भुजज्या द्विष्टे त्रिज्यावर्गे हीनयुता शेषयोर्मूले अन्तरयोगाभिधे ताभ्यां संक्र-
मणेन दलांशज्याकोटिज्ये भवतः । एवमिष्टचापस्य नवत्यंशान्त्वत्ये तद्दलांश-
ज्याकोटिज्ययोर्मध्ये ज्ञातोऽधिका कोटिज्या भवतीति युक्तम् । नवत्यंशाधि-
कचापे तु दलांशकोटिज्याभुजज्ये एव भवतः । यथा चापांशाः १०० अस्याधे ५०
एतत्कोट्यांशाः ४० अत्र भुजज्यातोऽज्या कोटिज्या तेन योगोऽन्तरहीनस्तदधे
दलांशकोटिज्या तथा योगोऽन्तरयुतस्तदधे दलांशभुजज्येति विज्ञेयम् ।

अत्रोपपत्तिः । पूर्वे तुल्यसमासभाषनया सिद्धा द्विगुणचापज्या ^{भु १ को २}
त्रि १ । भु-

ज्याकोटिज्याघाते द्विगुणे त्रिज्याभक्ते द्विगुणांशज्या लभ्यते तदा त्रिज्याभु-
जज्याघातो हि दलांशज्याकोटिज्याघातेन द्विगुणेन तुल्य इति तस्य त्रिज्या-
घात दलांशभुजज्याकोटिज्यावर्गयोगरूपे हीनयोगतः क्रमेण दलांशज्याकोटि-
ज्ययोरन्तरयोगवर्गो जातौ स्याताम् । वर्गयोगे द्विगुणघातेने शेषमन्तरवर्ग-
स्तथा वर्गयोगे द्विगुणघातयुते युतिवर्गः सिद्धस्तन्मूले दलांशज्याकोटिज्ययोरन्त-
रयोगौ ताभ्यां संक्रमणेन राशी भवत इति स्पष्टम् ।

अथान्यथा श्रीचापदेवकृतोपपत्तिः । दृष्ट्वापज्या गसंज्ञिका दलांशज्या-
कोटिज्ये क, खसंज्ञे कल्पिते तदा दलांशभुजज्याकोटिज्याघातो द्विगुणस्त्रि-
ज्यागुणितभुजज्यासम इति पक्षौ क. ख २ । अथान्यो दलांशज्यावर्गकोटिज्या-
त्रि. ग १

वर्गयोगत्रिज्यावर्गरूपौ तुल्यावेव कत्र १ ख १ । अनयोः पूर्वपक्षयोजने जातं
त्रि. ग १

तत्रोपरिस्ये उपरिस्यमधःस्ये त्वधःस्यं योजितमिति सिद्धम् । कत्र १ कख २ ख १ ।
त्रि. ग १

एतावपि तुल्यावेव तत्रोपरिस्यपक्षमूलं क १ ख १ । दलांशज्याकोटिज्यायोगरूपं
त्रिज्यागुणितभुजज्यायास्त्रिज्यावर्गयुताया अधस्तनपक्षस्याया मूलतुल्यं सिद्धम् ।

एवं पक्षौ कत्र १ ख १ । पूर्वपक्षाभ्यां क. ख २ । हीनौ तदापि तुल्या
त्रि. ग १

वेव { कत्र १ क. ख २ ख १ } अत्रोर्ध्वपक्षमूलम् । क १ ख १ । वा । क १ ख १
त्रि. ग १

द्वितीयपक्षस्येन त्रिज्याभुजज्याघातहीनत्रिज्यावर्गेण मूलितेन तुल्यं दलांशज्या-
कोटिज्ययोरन्तरं जातं ततः प्राग्वत् सुबोधमिति ।

अथ चापोनयुतत्रिभार्धस्य ज्यानयनमाह । तत्र चापोननक्षत्रार्धज्यानयने
भुजज्योना त्रिज्या जाता कोट्युत्क्रमज्या भु १ त्रि १ इयं त्रिज्यागुणिता दलिता
जातः कोटिदलांशज्यावर्गः । अतस्त्रिज्यागुणितभुजज्योनत्रिज्यावर्गस्य मूलं
तन्मूलं कोटिदलांशज्या भवति । एवं चापयुतनक्षत्रार्धदलज्यानयने त्रिज्याभु-
जज्यायोगः कोटिः । कोटिज्या भुजः । त्रिभयुक्तचापपूर्णज्या कर्णः । तत्र भुजवर्गः
भु १ भु. त्रि २ त्रि. ग १ कोटिवर्गेण भुजज्यावर्गेण त्रिज्यावर्गरूपेण भु १ त्रि. ग १
युक्तः भु. त्रि २ त्रि. ग २ एतच्छतुर्थोऽंशः स नवतिचापार्धांशाना ज्यावर्गः ।

भु. त्रि २ त्रि. ग २ वा, भु. त्रि १ त्रि. ग १ । अत्र त्रिज्याभुजज्याघातयुक्तस्य त्रिज्यावर्गस्य
४ २

दलमूलं भुजयुक्तत्रिभदलांशज्या भवतीति सिद्धम् । अथवा यथा पूर्वं कोटिज्यो-
नयुतत्रिज्ये त्रिज्यागुणे दलिते तन्मूले कोटिहीनयुतनवत्यंशदलस्य जीवे भवत-
स्तद्वीत्यैव भुजज्योनयुक्तत्रिज्ये त्रिज्यागुणे दलिते तन्मूले भुजांशहीनयुक्तनवति-
दलज्ये स्याताम् । कोटिज्यास्थाने भुजज्यायहयात् । अत्र कोटिहीनयुतनवत्यंश-
दलमिते को१रू६०।को१रू६० । भुजांशदलभुजकोटिमिते यतः कोटिहीनन-

वतिर्भुजांशतुल्यत्वात् तदूलं भुजांशार्धं सिद्धम् । एवं भुजोननवतौ भु१रू६०
कोटिस्वरूपे नवतिं संयोज्यार्धिते भु१रू१८० । भुजाध्याननवतिमितं प्रकृते

दलांशकोटिमितं सिद्धम् । एवं सुधीभिः पर्याप्तः सुबोधा कार्या किं प्रयासेनेति ।

अथ त्रिंशदंशज्यानयनोपपत्तिः । (२६ चेन्नं द्रष्टव्यम् ।) अत्र वृत्ते पट्यंशज्या
खररेखा तत्पर्याज्या खररेखा तदर्थं लम्बः पचरेखा सापि पट्यंशज्या पूर्णज्या-
र्धस्य त्रिंशदंशज्यात्वात् तत्कोटिज्यायाः पचरेखारूपत्वात् ।

अथ कचचत्रिभुजे कचखकोणः पट्यंशमितः केन्द्रगतकोणस्य स्वसंमुखचाप-
तुल्यत्वात् । अथ कच, खचरेखे त्रिज्यामिते तेन कचच,खरुचकोणौ तुल्यौ
(२१ चे५) तत्र त्रिभुजे कोणत्रययोगस्य समकोणद्वयतुल्यत्वात् कचखकोण ६०
हीनभार्धांशस्य १२० दलमितौ खरुच,कचचकोणौ ६० । ६० भवतस्तदा कचच-
त्रिभुजे कोणत्रयं पट्यंशतुल्यं सिद्धम् । यस्य कोणत्रयं तुल्यं तस्य भुजत्रयमपि
मित्यस्तुल्यं (२१ प्र१ चे६) अनुमानात् । अतस्त्रिज्यातुल्या कचरेखा सिद्धा
तदर्थं त्रिंशदंशज्येति सिद्धम् । अथवा कचभूम्यर्धं पवलम्बगुणं त्रिभुजफलं
या कचभूम्यर्धं खसलम्बगुणं फलमत्र फलसाम्यात् यच, खसलम्बयोश्च सा-
म्याद्भूम्यर्धसाम्यं भवितुमर्हति तेन खररेखार्धं कचरेखार्धेन तुल्यं जातम् ।
कचरेखायास्त्रिज्यातुल्यत्वात् तदर्थं खररेखार्धेन त्रिंशदंशज्यया तुल्यमिति-
सिद्धम् । अथवा भुजज्याकोटिज्याघातो द्विगुणस्त्रिज्याभक्तो द्विगुणांशज्या

पूर्वे सिद्धा भु०को२
त्रि१ । त्रिंशदंशकोटिज्यया तुल्येति न्यासः त्रि१ । पतयोः
को१

समच्छेद्रीकृतयोश्छेदापगमे न्यासः । भु०को२
त्रि०को१ । अनयोः कोटिज्यापवर्त्तने जातम्

भु०२ । अधस्तने उपरिस्थभक्ते त्रिज्यार्धं भुजज्यामानं सिद्धमेतेन त्रिंशदंशज्या-
त्रि१
नयनमप्यत्रम् ।

अथ पञ्चचत्वारिंशदंशज्यानयने त्रिज्यारेखावर्गक्षेत्रार्धं कर्णद्वलवर्गक्षेत्रं च तुल्यं पूर्वसिद्धप्रकारेणास्ति । अतस्त्रिज्यावर्गार्धं कर्णार्धस्य पञ्चचत्वारिंशदंश-
ज्यामितस्य वर्गतुल्यं सिद्धम् । अथवा पञ्चचत्वारिंशदंशभुजज्याकोटिज्ये तुल्ये
तेन भुजज्यावर्गानत्रिज्यावर्गः भुज १ त्रिज १ भुजज्यावर्गेण भुज १ तुल्य इति
समशोधनात् पक्षौ त्रिज १ । अतस्त्रिज्यावर्गार्धं भुजज्यावर्गस्तन्मूलं भुजज्येति
पञ्चचत्वारिंशदंशज्यानयनमुपपद्यते ।

अथ त्रिगुणचापज्याकोटिज्याज्ञानं तथा तृतीयांशज्यानयनं तथाष्टादश-
पटत्रिंशच्चतुःपञ्चाशदंशज्यानयनं चाच्यते ।

दोर्ज्यका विभगुणार्धविभक्ता
लब्धवर्गरहितस्त्रिमितोऽक्षः ।

शेषकं च गुणितं भुजमौर्व्या
विघ्नदोर्लवभवा किल जीवा ॥

त्रिज्यकार्धहृतकोटिशिङ्घिनी
लब्धवर्गरहितस्तु पाषकः ।

कोटिजेन च गुणेन संगुण-
स्त्रिघ्नचापभधकोटिशिङ्घिनी ॥

द्विघ्नचापक्रमज्या स्वखण्डान्विता
त्रिज्यकाग्रा च कोटिज्यकावर्गतः ।

त्रिज्यकावर्गभक्ताट्टयोरन्तरं
कोटिजीवागुणं विघ्नदोःकोटिजा ॥

त्रिज्यावर्गहृतान्ज्यकाचिलवजाल्लब्धं घनात् संयुतं
स्वच्यंशेन ततो ज्यका चिलवयुक् तस्माद्वनाद्येन वै ।

ज्याच्यंशे सहितं फलं मुहुरियं जीवा स्फुटा जायते
चापच्यंशमवेति पूर्वमुदितं ग्रन्थाद्बुधैर्याधनात् ॥

त्रिगुणवर्गशराहतितः पदं
त्रिगुणहीनमिदं श्रुतिहृज्यका ।

धृतिलवस्य च सा त्रिगुणार्धयुक्
 भवति वेदशरांशभवो गुणः ॥
 त्रिगुणवर्गशराहतिरुज्जिता
 त्रिगुणवर्गकृतीपुद्गतेरिह ।
 पदमितेन गज्ञांशपदं ततो
 रसगुणांशगुणो गदितो बुधैः ॥

अथ त्रिगुणचापज्याकोटिज्यासाधनोपपत्तिः । पूर्वं ज्ञातभुजज्याकोटिज्या-
 भ्यां तुल्यसमासभावनाया सिद्धे द्विगुणभुजाशक्तानां भुजज्याकोटिज्ये तयोः
 पूर्वभुजज्याकोटिज्याभ्यां समासभावनाये न्यासः $\frac{\text{भु. को. २}}{\text{त्रि. १}} \mid \frac{\text{भुज. १ को. १}}{\text{त्रि. १}}$
 $\frac{\text{भु. १}}{\text{त्रि. १}}$ को. १

दोर्ज्यं मिथः कोटिज्यागुणिते $\frac{\text{भु. को. २}}{\text{त्रि. १}} \mid \frac{\text{भुज. १ भु. को. १}}{\text{त्रि. १}}$ । तुल्यखण्डयोर्योगे
 ज्ञातम् । $\frac{\text{भुज. १ भु. को. ३}}{\text{त्रि. १}}$ । इत्वं त्रिज्याभक्तं ज्ञाता त्रिगुणचापज्या

$\frac{\text{भुज. १ भु. को. ३}}{\text{त्रि. १}}$ । एवं भुजज्ययोर्घातस्त्रिज्याभक्तः $\frac{\text{भुज. को. २}}{\text{त्रि. १}}$ । कोटिज्ययोर्घात-
 स्त्रिज्याभक्तः $\frac{\text{भुज. को. १ को. १}}{\text{त्रि. १}}$ । अनयोस्तरे $\frac{\text{भुज. को. २ भुज. को. १ को. १}}{\text{त्रि. १}}$ । अत्रा-

पि तुल्यखण्डयोर्योगे ज्ञाता त्रिगुणचापकोटिज्या $\frac{\text{भुज. को. ३ को. १}}{\text{त्रि. १}}$ । अथ त्रिगु-
 णचापज्यास्वरूपे भुज. १ भु. को. ३ । द्वितीयखण्डे त्रिगुणितभुजज्याया कोटि-
 ज्यावर्गो गुणनीयस्तत्र भुजज्यावर्गानस्त्रिज्यावर्गः कोटिज्यावर्गस्य रूप एव
 भुज. १ त्रि. १ । त्रिगुणया भुजज्यया गुणितः भुज. ३ त्रि. १ । अत्र प्रथमखण्डं
 भुज. १ योजितं सिद्धा त्रिगुणचापज्या $\frac{\text{भुज. ३ त्रि. १ भु. ३}}{\text{त्रि. १}}$ । अत्र भाज्यस्यखण्डे

भुजज्यया भक्ते $\frac{\text{भुज. ३ त्रि. ३}}{\text{त्रि. १}}$ । अत्र प्रथमखण्डमूलं $\frac{\text{भु. २}}{\text{त्रि. १}}$ । द्वाभ्यामपवर्तितं $\frac{\text{भु. १}}{\text{त्रि. १}}$ ।
 तेन भुजज्यात्रिज्यार्धभक्ता लब्धवर्ग इति प्रथमखण्डम् । अथ द्वितीयखण्डं
 हरभक्तं फलं त्रयमेव ३ । प्रथमखण्डस्य चणत्वात् प्रथमखण्डेन त्रयं कृतं

शेषं भुज्ज्याया गुणनीयं पूर्वे खण्डयोर्भुज्ज्याभक्तत्वात् एवं त्रिगुणचापज्या-
नयनं यथोक्तमुपपन्नम् । एवं त्रिगुणचापकोटिज्या ^{भुज - को ३ को ५ १} चित्रापि ^{त्रि १}

पूर्वखण्डे भुज्ज्यावर्गस्थाने कोटिज्यावर्गान्नत्रिज्यावर्गस्वरूपं कृत्वा जाता त्रि-
गुणचापकोटिज्या ^{को ४ ४ त्रि १} । अत्र प्राग्वत् कोटिज्या त्रिज्याधर्मता ^{त्रि १}

लब्धवर्गे त्रयं शेषं शेषं कोटिज्याया गुणितं त्रिगुणचापकोटिज्या भवति ।
अथवा यथास्थितस्वरूपे ^{भुज - को ३ को ५ १} । भाज्यस्थले खण्डे कोटिज्याया ^{त्रि १}

भक्ते भुज ३ को ५ १ । प्रथमखण्डम् ^{भुज ३} । अत्र भुज्ज्यावर्गे द्विगुणस्त्रिज्याभक्तो ^{त्रि १}

द्विगुणभुजांशोत्क्रमज्या ^{भुज २} । इयं स्वार्धेन ^{भुज २} । युता द्वाभ्यामपवर्त्तिता ^{भुज ३} ^{त्रि १} ^{त्रि २} ^{त्रि १}

इयं त्रिज्याया भाजिता ^{भुज ३} । तदा प्रथमखण्डं स्यात् । अथ द्वितीयखण्डे ^{त्रि १}
हरभक्ते कोटिज्यावर्गस्त्रिज्यावर्गभक्त इति तयोर्दन्तरं कोटिज्याया गुणनीयं पूर्वं
खण्डयोः कोटिज्याभक्तत्वात् । एव त्रिगुणचापकोटिज्यानयनमुपपन्नम् ।

अथ चापतृतीयांशज्यासाधनेपत्तिः । पूर्वसिद्धा त्रिगुणभुजांशज्या
भुज ४ त्रि १ । अत्रेयं ज्ञातज्या तथा चापतृतीयांशज्या यावसावन्मिता ^{त्रि १}

तदा त्रिगुणचापज्या ^{या ४ या १ त्रि ३} । इयं ज्ञातया ज्यया समेति पक्षयोः ^{त्रि १}

समच्छेदीकृतयोश्छेदगमे च न्यासः ^{या ४ या १ त्रि ३} । अनयोश्चतुर्धमव्य- ^{त्रि १} ^{ज्या १}

क्तघनं या ४ प्रतिष्ठा न्यासः ^{या १ त्रि ३} । एतौ त्रिज्यावर्गेण त्रिगुणेन ^{त्रि १} ^{ज्या १} ^{या ४}

त्रि ३ अपवर्त्त्ये तत्राद्यपक्षेऽपवर्त्तिते ज्ञातम् । या १ तत्समे द्वितीयपक्षे खण्डद्वयं ^{ज्या १}

तत्र पूर्वखण्ड यावदपवर्त्त्यते तावज्ज्यातृतीयांश एवोपपद्यते ^{ज्या १} । अथ द्वि- ^३

तीयखण्डे या ४ यावत्ताधन्मानमज्ञातमपि न्याज्यशमितं तावत् स्थूलत्वेन
पृथोतं तस्य घनश्चतुर्गुणस्त्रिज्यावर्गेण त्रि ३ । अपवर्त्तितस्तदा ज्यज्यश-
घनश्चतुर्गुणस्त्रिभक्तस्त्रिज्यावर्गभक्त इति सिद्धम् । अथ चतुर्गुणस्त्रिभक्तस्तु

स्वत्र्यंशयुततुल्यस्तेन व्यात्र्यंशघनः स्वत्र्यंशयुतस्त्रिव्यावर्गभक्तः । वा व्यात्र्यंशघ-
नस्त्रिव्यावर्गभक्तः स्वत्र्यंशयुतः फलाविशेषात् । एवं द्वितीयपण्डमपवर्तितं
व्यात्र्यंशघनेन त्रिव्यावर्गभक्तेन स्वत्र्यंशयुतेन तुल्यम् । प्रथमपण्डेनापवर्तितेन
व्यात्र्यंशमितेन युक्ते द्वितीयपक्षोऽपवर्तितः सिद्धः । इदमेव यावत्तावन्मानं परंतु
तृतीयांशज्यामानं स्थूलत्वेन ज्ञातव्या तृतीयांशमितं कल्पितमत आगतं यात्र-
त्तावन्मानं स्थूलमिदमेव तृतीयांशज्यामानं प्रकृत्य तस्य घनादिजनितफलं
द्वितीयपक्षद्वितीयपण्डं तच्च व्यात्र्यंशे प्रथमपण्डरूपे युतं यात्रत्तावन्मानं
भूत्मासच्चमेवमसङ्कल्परमणा स्फुटा तृतीयांशज्या भूत्मा भवति । एतेन यथोक्त-
मानयनमुपपन्नम् ।

अथान्यथा यवनोक्तावांसना घोष्यते । (२७ चैत्रं द्रष्टव्यम् ।) वृत्तेऽभीष्ट-
भुजांशा द्विगुणा अङ्गुलीयास्तत्पूर्णज्या तु भुजांशज्या द्विगुणा सा भूमिः । अथ
दत्तचापस्य समा भागास्त्रयः कार्योस्तत्पूर्णज्यात्रयं तुल्यप्रमाणं भवति । तत्रैका
भूमिसंमुद्रा मुखमितरौ भुजावेवं विषमचतुर्भुजं ज्ञातम् । अत्र मुगभूम्योः स
नान्तरत्वेन मुगप्रान्ताभ्या लम्बौ भूम्यपरि तुल्यवेव । अत्र कर्णौ च तुल्यौ द
चापतृतीयांशस्य द्विगुणस्य पूर्णज्यारूपौ यथांशत्रयज्याज्ञाने एकांशज्याज्ञानम
भीष्टं तत्र पदंशाश्चापं कृत्य तत्पूर्णज्या कधरेया अंशत्रयज्या द्विगुणा भूमिः
पदंशाचापस्य त्रयोविभागाः समा अशट्टयास्मृताः तत्पूर्णज्या कखं, खगं, गघं,
एतास्तुल्याः गघमानं या १ गवलम्बः । तत्र गखं मुखं गघ, खकरेते भुजौ घवं
लघु भूमिपण्डम् । तत्र गककर्णोऽनयनयथा । भुजमानमज्ञातं या १ एतत्तुल्य-
मुखेन हीना भूमिः या १ ज्या २ दलिता या १ ज्या २ । इयं लम्बायभुजायमध्यगं
लघु भूमिखण्डं घवं एतद्वर्गणं । याव १ याज्या ४ ज्याव ४ । गघभुजवर्गौ याव १
हीनो जातो गवलम्बवर्गः याव ३ याज्या ४ ज्याव ४ । अथ लम्बायभुजायमध्य-
भूमिपण्डेन या १ ज्या २ । भूमिज्या २ हीना या १ ज्या २ । लम्बायात् कर्णोऽयावधि
भूमिपण्डं चकरेया एतद्वर्गः याव १ याज्या ४ ज्याव ४ । पूर्वगतलम्बवर्गण
याव ३ याज्या ४ ज्याव ४ । युतः याव ४ याज्या ८ । अत्र हरभक्ते जातो गकर्ण-
वर्गः याव १ या ८ ज्या २ । अथान्यथा कर्णवर्गः साध्यते तत्र भुजवर्गस्तु द्विगुणे-

पदभुजांशसंश्रितिक्रमोत्क्रमज्यावर्गरूपः सच द्विगुणत्रिज्योत्क्रमज्याघाततुल्यस्त-
थाहि । उःक्रमज्योना त्रिज्या किल कोटिज्या उ१ त्रि१ अस्या घर्गेण उव१
उ० त्रि२ त्रि३ १ त्रिज्यावर्गो हीनो जातः क्रमज्यावर्गः उव१ उ० त्रि२ अयमुत्क्र-
मज्यावर्गेण उव१ युतः उ० त्रि२ जातो द्विगुणत्रिज्योत्क्रमज्याघाततुल्यः । अथ
प्रकृते अंशद्वयस्य खजरेणा उत्क्रमज्या जकरेणा क्रमज्या तद्वर्गयोगमूलं पक-
रेखा या१ अस्यावर्गः याव१ द्विगुणत्रिज्ययाभक्तः जाता उत्क्रमज्या याव१ ।
त्रि२

अनयोना त्रिज्या जाता कोटिज्या याव१ त्रि३ २ अस्या घर्गेण
यावव१ याव० त्रि३ ४ त्रि३ ४ । हीनस्त्रिज्यावर्गो जातो जकरेणायाः क्रमज्याया
वर्गः यावव३ याव० त्रि३ ४ अयं कर्णार्धवर्गस्तेन चतुर्गणो जातः गकरेणायाः क-
र्णरूपाया धर्गः यावव३ याव० त्रि३ ४ अयं पूर्वानीतऋणवर्गेण याव१ या० ज्या२
त्रि३ १

सम इति पक्षयोः समच्छेदोक्तयोश्छेदगमे न्यासः { यावव१ याव० त्रि३ ४
त्रि३ ० ज्या२ ज्या२ याव० त्रि३ १

समशोधनात् पक्षौ { यावव१ याव० त्रि३ ४ } यावतायतापवर्तितौ ।
या० ज्या० त्रि३ २

याव१ या० त्रि३ ३ } यत्तयोर्वावतावद्वृत्तं याव१ प्रक्षिप्य
त्रि३ ० ज्या२

न्यासः { या० त्रि३ ३ } अत्र पक्षौ त्रिगुणेन त्रिज्यावर्गेणापवर्त्यौ

तत्र प्रथमपक्षेऽपवर्तितेजातम् । या१ अथ द्वितीयपक्षे द्वितीयपक्षे यावद्व-
यत्यते तावत् स्त्रचंशेना ज्या भवति या । ज्या द्विगुणा त्रिभक्ता भवति ।
एतत्तुल्यं यावतावन्मानं स्थूलमेव कल्पितं पूर्वतदज्ञानात् । अस्या घनस्त्रि-
ज्यावर्गेण त्रिगुणेनापवर्तितस्तदा द्वितीयपक्षे प्रथमपक्षेऽपवर्तितं जातमिदं
द्वितीयपक्षेनापवर्तितेन स्वच्यशोनज्यामितेन युक्तं स्थूलं यावतावन्मानं एव-
मसकृत् मूलं तदर्थं चापवृत्तीयांशज्यामानं भवति । एतेन ।

च्यंशज्याका स्थूलमेव हीना

पृथग्वनोऽस्य चिह्नतः फलेन ।

त्रिभज्यवर्गहृतेन युक्ता
मुहुस्तदर्थं प्रथमांशजीवा ॥

इति सिद्धान्तराजोक्तमुपपन्नम् ।

अथवा यावत्तावन्मानस्यार्धमेवास्माकं चापवृत्तीयांशज्या भवतीति द्वितीयपक्षप्रण्डे दलिते तथाहि ज्ञातज्या द्विगुणा त्रिभक्ता तदर्थं ज्यावृत्तीयांश एव गृहीतो द्वितीयपक्षद्वितीयपक्षप्रण्डापवर्त्तनात् । एवं ज्यावृत्तीयांशो द्विगुणस्तद्वनस्त्रिभक्तेऽर्धितस्त्रिज्यावर्गभक्ता द्वितीयपक्षप्रथमपक्षप्रण्डापवर्त्तनात् । यथा ज्यावृत्तीयांशः ज्या १ द्विगुणः ज्या २ घनः ज्याघ २५ त्रिभक्तः ज्याघ ६९ अर्धितः ज्याघ ११ त्रिज्यावर्गभक्तः ज्याघ ४ त्रिघ ८१ । अथवा ज्यात्र्यंशघनः ज्याघ २१ त्रिज्यावर्गभक्तः ज्याघ १ त्रिघ २७ । स्वत्र्यंशेन ज्याघ १ युतस्तुल्य एव ज्याघ ४ अतो ज्ञातज्यावृत्तीयांशस्य घनस्त्रिज्यावर्गभक्तः स्वत्र्यंशेन युत इदं ज्यात्र्यंशे युतं स्थूलं ज्यामानं प्राग्वत् ततोऽसकृत्कर्मणा सूक्ष्मा वृत्तीयांशज्या भवतीत्युपपन्नम् । इयमुपपत्तिः सिद्धान्तराजे सिद्धान्तसार्वभौमे च यवनग्रन्थादुक्तास्ति । अत्र गणितलाघवायै युक्तिरुच्यते । पूर्वं साधितौ पक्षौ { या - त्रिघ ३ } अत्र त्रिज्यां

रूपमितां प्रकल्प्य तद्वर्गेण १ त्रिज्यावर्गोत्थापनात् सिद्धौ या ३ । अत्राप-
रपक्षे प्रथमपक्षभक्ते यावत्तावन्मानं लभ्यते किन्तु यावत्तावन्मानस्याज्ञातादपर-
पक्षाद्व्यवर्णं याघ १ व्यक्तं न स्यादतो व्यक्तप्रण्ड ज्या २ एव प्रथमं यावत्ता-
वता या ३ भाज्यः स च यावत्तावतः कोऽपि भागो लब्धः पुनस्तस्य घनं
कृत्वा तमेव पूर्वपक्षेण या ३ भाज्यं तत्फलं द्वितीयपक्षप्रथमपक्षप्रण्डजं पूर्वलब्धौ
द्वितीयपक्षव्यक्तप्रण्डो ज्या २ त्यफलरूपे योज्यं तदा वास्तवयावत्तावन्मान-
स्यासवता जाता । एवं मुहुः स्थिरीभूतं यावत्तावन्मानं स्यात् । अत्रोदाहर-
णम् । रूपत्रिज्यायां भागत्रयस्य ज्या ० । ३ । ८ । २४ । ३३ । ५६ । ३४ । २८ । १५ । इयं
द्विगुणा द्वितीयपक्षव्यक्तप्रण्ड (ज्या २) स्वरूपा जाता ० । ६ । १६ । ४६ । ७ । ५६ ।
८ । ५६ । ३० इयं पूर्वपक्षेण या ३ भक्ता लब्धं प्रथमम् । ० । २ । ५ । ३६ । २२ । ३६ ।
४२ । ५८ । ५० । अस्य घनः ० । ० । ० । ६ । १० । २८ । ३ । ८ । ५२ । ५ । ३६ पुनरयं
तेनैव या ३ भक्तः फलम् । ० । ० । ० । ३ । ३ । २६ । २१ । २ । ५० इदं प्रथमलब्धौ
योजितम् । ० । २ । ५ । ३६ । २६ । ६ । ४ । १ । ४० । अस्य घनः ० । ० । ० । ६ । ११ ।

८।१६।३२।३०।४८।९। पुनस्तेनैव या ३ भक्तः फलम् । ०।०।०।३।३।
 ४२।४५।३०।५० इदं प्रथमलब्धौ योजितम् । ०।२।५।३९।२६।२२।२८।
 २९।४० अस्य घनः ०।०।०।९।११।८।१९।२८।३६।२३।५० पुनस्तेनैव
 या ३ भक्तः फलम् । ०।०।०।३।३।४२।४६।२९।३९ इदं प्रथमलब्धौ यो-
 जितम् । ०।२।५।३९।२६।२२।२९।२८।२९ अस्य घनः ०।०।०।९।११।
 ८।१९।२९।८।५६।५१। पुनस्तेनैव या ३ भक्तः फलम् । ०।०।०।३।३।
 ४२।४६।२९।४२ इदं प्रथमलब्धौ योजितम् । ०।२।५।३९।२६।२२।२९।
 २८।३२ अस्य घनः ०।०।०।९।११।८।१९।२९।८।५७। पुनस्तेनैव या ३
 भक्तः फलम् । ०।०।०।३।३।४२।४६।२९।४२ इदं प्रथमलब्धौ योजितम् ।
 ०।२।५।३९।२६।२२।२८।३२ अयं स्थितीभूतः यावत्तावन्मानरूपः । अतोऽश-
 व्यस्य पूर्वोक्त्यास्वरूपस्तदर्थमेकांशज्या जाता ०।१।२।४९।४३।११।१४।
 ४४।१६ इयं रूपत्रिज्यायां सिद्धा षट्छिगुणा जाता षट्छिज्यायामेकांशज्या
 १।२।४९।४३।११।१४।४४।१६ एवं ज्ञातज्यातस्तच्छापवृत्तीयांशज्याज्ञानमम-
 क्तकर्मणैश्च यदनैकान्तं तत्रान्यान्यपि प्रकारान्तराणि सिद्धान्तसम्प्राप्तिं सन्ति
 तानीह विस्तरभयाद्वैरवभयाच्च न लिपितानीत्यलम् ।

अथाष्टादशभागज्योपपत्तिः । तत्र (२८त्वेन द्रष्टव्यम् ।) वृत्ते कवरेषां
 षट्त्रिंशदशपूर्वोक्त्या कृतास्ति । अतः । दक्षकोणः षट्त्रिंशदंशमितः । दक्ष-
 दक्षरेषाः साम्यात् (२० प्र १९त्वे ५) दक्ष, दक्षकोणौ तुल्यौ ते द्विस-
 मृत्यंशमितौ कथमन्यथा दक्षत्रिभुजे कोणत्रययोगस्य भागांश १८० मितत्यम् ।
 अथ दक्षकोणोऽर्धितः (२० प्र १९त्वे ९) तदा कोणार्धकारिणो कवरेषा जाता
 तदा दक्षज, जक्षकोणौ षट्त्रिंशदंशमितौ जातौ । अथ कवरेषायाः समा-
 नान्तरा कवरेषा कृता तदा अक्षकोणोऽपि षट्त्रिंशदंशमितौ जातः । समा-
 नान्तररेषान्तर्गतयोः कक्ष, कक्षकोणौ तुल्यौ ३६ घटिते तेन अक्ष, जक्षरेषे
 समानान्तरं सिद्धे (२० प्र १९त्वे २७) । अथ अक्ष, कक्षरेषे समानान्तरे अक्षरेषा
 द्विजे तेनैकान्तरे अक्षकोण, दक्षकोणौ तुल्यौ तेन दक्षकोणः षट्त्रिंशदंश-
 मितः ३६ । एवं अक्ष, जक्षरेषे समानान्तरे अक्षरेषा द्विजे तेनैकान्तरे दक्ष-
 कक्षकोणौ च तुल्यौ अतः कक्षकोणोऽपि षट्त्रिंशदंशमितः सिद्धः । अथवा
 त्रिभुजे कोणत्रययोगस्य भागांशमितत्वाच्चतुर्भुजे कोणचतुष्टययोगो भाग
 ३६० तुल्यः स्यात् । चतुर्भुजस्य त्रिभुजद्वययोगरूपत्वात् । अतः प्रकृते अक्ष-
 जक्षरेषे अक्षकोणः ३६ दक्षकोणः १४४ कक्षकोणः ३६ एषां योगेन २१६ भागा ३६०
 हीनाः शेषं १४४ जक्षकोणौ जातः । एतदूनभागांशा एव ३६ कक्षकोणोऽस्मि

कजत्र ३६ कजत्र १४४ कोणद्वययोगस्यैकरेखागतत्वेन समकोणद्वयतुल्यत्वात् ।
 अथ अदकजत्रे संमुखौ अकोणककोणौ ३६ तथा दकोण,जकोणौ १४४ तुल्यौ
 वर्तन्ते । अज,दकरेखे तथा अद,जकरेखे च समानान्तरे तेन संमुखभुजौ मिथ-
 स्तुल्यौ सिद्धौ (रे. प्र १ वे ३४) तदा अद,जकरेखे तुल्ये अज,दकरेखे च तुल्ये ।
 प्रकृते भुजवतुष्टयं त्रिज्याप्रमाणकं जातम् । अदरेखाया वा दकरेखाया-
 स्त्रिज्यामितत्वात् । अथ कजत्र,कजत्रकोणौ ३६ तुल्यौ सिद्धौ तेन तल्लभभुजौ
 वक्रजत्रिभुजे वक्र,वकरेखे तुल्ये जाते (रे. प्र १ वे ६) तदा कवरेखायाः षट्-
 त्रिंशदंशपूर्णज्यात्वेन वक्ररेखापि तन्मितैव सिद्धा जकरेखा त्रिज्या । द्वयोर्योगे
 संपूर्णा वक्ररेखा जाता साचाष्टोत्तरशतांश १०८ पूर्णज्या । अदवकोणस्या-
 ष्टोत्तरशतांश १०८ मितत्वात् । एतत्पूर्णज्याया अर्धं चतुःपञ्चाशदंशज्या तेन
 षट्त्रिंशदंशपूर्णज्याया वक्ररेखाया अर्धमष्टादशांशज्यातुल्यं त्रिज्यार्धयुतं
 चतुःपञ्चाशदंशज्यामितं भवतीति सिद्धम् । एतेन धृतिलवस्य च सा त्रिगुणा-
 र्धयुगभवति षेदशरांशभवे गुण इत्युपपन्नम् । अथ कदवत्रिभुजे दकोणः ३६
 ककोण ७२ वकोणौ ७२ एवं कसवत्रिभुजे ककोणः ३६ सकोण ७२ वकोणौ
 ७२ सकवत्रिभुजे ककोणवकोणयोगो १०८ नभाधोशस्य सकोणमित ७२ त्वात् ।
 एतेन कदवत्रिभुजसजातीयं कसवत्रिभुजं जातम् । अतः कद,कवरेखयोर्धा-
 निष्पत्तिः सैव कव,वसरेखयोर्निष्पत्तिः । अतस्त्रिज्यया षट्त्रिंशदंशपूर्णज्या

या १ लभ्यते तदा पूर्णज्यया या १ केति जाता वसरेखा याव १ । कसवत्रिभुजे
 त्रि १

सवभूमिलानौ सकोण ७२ वकोणौ तुल्यौ तेन कव,कसरेखे तुल्ये जाते कव
 पूर्णज्या या १ अतः कसपूर्णज्या । अथ सदकत्रिभुजे दकोण ३६ ककोणौ
 ३६ तुल्यौ तेन दस,सकरेखे तुल्ये (रे. प्र १ वे ६) तदा दसरेखा पूर्णज्या

या १ तुल्यौ जाता । अतः पूर्वागता वसरेखा याव १ । दसरेखया
 त्रि १

या १ युता । याव १ या. त्रि १ । दवरेखया त्रिज्यया त्रि १ समेति पक्षयोः समच्छे-
 त्रि १

दीकृतयोश्चेदगमे न्यासः याव १ या. त्रि १ । एतौ चतुर्गुणितौ त्रिज्यावर्गयुतौ
 त्रि १

याव ४ या. त्रि ४ त्रि १ । द्वयोर्मूले या २ त्रि १ । अनयोः समीकरणेन त्रिज्यावर्ग-
 त्रि ५ (त्रि ५) मू १

पञ्चधातमूलं त्रिज्योनितं द्विभक्तं यावत्तावन्मानं तदधर्मष्टादशभागज्या तेन
 चतुर्भक्तमित्युपपन्नं यथोक्तम् ।

अथान्यथोच्यते । (२६ तैत्रं द्रष्टव्यम् ।) अत्रापि वृत्ते वज्ररेखा षट्त्रिंशदंश-
पूर्णज्या कृता सा स्वमार्गवर्धिता जघिन्दुपर्यन्तं यथाकजं कदतुल्यं भवति
तदरेखा कार्या सापि स्वमार्गवर्धिता अचिह्नावधिः स्यात् । अथरेखा च कार्या ।
अथ कददत्रिभुजे दकोणः षट्त्रिंशदंशमितस्तदूनमार्धांश १४४ दलतुल्यो
वकोण ७२ ककोणौ जातौ दव, दकरेखयोः साम्यात् (२० प्र १ तै ५) अथ
कददत्रिभुजे वकभुजः स्वमार्गवर्धितस्तत्र चहिरुत्पन्नः जकदकोणोऽन्तर्गत-
कोणद्वयेनार्धात् कदवकोण ३६ कददकोण ७२ योग १०८ तुल्यः (२० प्र १
तै ३२) अथ कज, कदयोः साम्यात् कजदत्रिभुजे जकोण, दकोणौ ककोण १०८
हीनमार्धांश ७२ दलतुल्यौ ३६ । ३६ जातौ तदा जदवकोणो द्विसप्तत्यंशमितः
जवदकोणश्च तावन्मितः ७२ । अतो दकवत्रिभुजं दजवत्रिभुजं मिथः सजा-
तीयं कोणत्रयसाम्यात् । अतस्त्रिज्यायुतपूर्णज्यया कजरेखया यदि त्रिज्यामितो
वदभुजो लभ्यते तदा वदभुजेन क इति पूर्णज्या वकरेखा लब्धा । अतः
पूर्णज्या या १ त्रिज्यायुता या १ त्रि १ पूर्णज्या या १ गुणा याव १ यात्रि १
त्रिज्यावर्गसमा जाता इच्छाफलप्रमाणघातस्य प्रमाणफलेच्छाघातसमत्वात् ।

न्यासः याव १ यात्रि १ । एतौ चतुर्गुणितौ त्रिज्यावर्गयुतौ तन्मूलयोः समीकर-
त्रिव १

यात् पूर्ववदेव क्रिया संपद्यते । एतेनाष्टादशभागज्यानयनं यथोक्तमुपपन्नम् ।
अथ वदककोणः ३६ कदह समकोणाच्छेदधितः शेषः वदहकोणः ५४ तत्तुल्य
एव हदककोणः ५४ हव, हवचापयोस्तुल्यत्वात् । हदककोणो ५४ ननवत्य-
शमित एव ३६ दचनकोणः । दचनत्रिभुजस्य जात्यक्षेत्रत्वात् । अथ वज-
त्रिभुजे जकोण, अकोणौ षट्त्रिंशदंशमितौ तुल्यौ तेन वज, वजरेखे तुल्ये
जाते (२० प्र १ तै ६) वजरेखा तु पूर्णज्यार्धयुतत्रिज्यास्ति तेन वजरेखापि
सैव वजरेखा अष्टोत्तरशतांशानां १०८ पूर्णज्या तदर्थं चतुःपञ्चाशदंशज्या
पूर्णज्यार्धेनाष्टादशांशज्यामितेन त्रिज्यार्धयुतेन तुल्या भवतीति सिद्धम् ।

अतोऽष्टादशभागज्यामानं यावतावत् या १ ददं त्रिज्यार्धयुतं या २ त्रि १ ।

जाता चतुःपञ्चाशदंशज्या । इयमष्टादशभागानां द्विगुणचाप ३६ कोटि ५४

ज्यया पूर्वभावनाजनितया याव २ त्रिव १ । तुल्येति
या १ त्रि १ त्रि १

न्यासः याव २ त्रिव १ । समच्छेदीकृत्य छेदगमे न्यासः यात्रि २ त्रिव १ ।
त्रि १ याव ४ त्रिव २ ।

शोधनात् पत्तौ याव ४ यात्रि २ । एतौ चतुर्गुणौ त्रिज्यावर्गयुतौ जातौ
त्रिव १

याव १६ यात्रि ८ त्रिव १ । अनयोर्मूले या ४ त्रि १ । अनयोः समीकर-
त्रिव ५ (त्रिव ५) मू १

यात् त्रिज्यावर्गपञ्चधातमूलं त्रिज्योनिर्तं चतुर्भक्तमष्टादशांशज्येत्युपपन्नम् ।

अथान्यथोच्यते । अनन्तरोक्तं वृत्ते दक्षत्रिभुजं समद्विबाहुकं तत्र शिरः-
कोणा ३६ द्विगुणौ भूलयकोणौ ७२ । ७२ तादृशं क्षेत्रं रेखागणितचतुर्याध्यायद-
शमक्षेत्रेण संप्रत्यते तत्र त्रिज्यायाः पण्डित्वं तदाकृतं यद्यैकपण्डित्रिज्याघातो-
परपण्डित्वगतुल्यस्तथा द्वितीयाध्यायैकादशक्षेत्रेण भवति । तद्वया (३० क्षेत्रं
द्रष्टव्यम् ।) त्रिज्यात्रिज्यार्धयोः चक्षुःक्षरेप्रयोर्वर्गयोग त्रिव ५ मूलं चक्षरेखा

तत्समैव जटरेखा । इयं त्रिज्यार्धेन जक्षरेखा हीना क्षटरेखापरपण्डित्वा तत्तुल्या
महतत्रिभुजभूमिः शिरःकोणसंयुगी षट्त्रिंशदंशपूर्णज्या कक्षरेखा सिद्धा भवति ।

अथवा (३१ क्षेत्रं द्रष्टव्यम् ।) वृत्ते पूर्वदिक्चिह्नात् केन्द्रावधि या
त्रिज्या तदर्थं केन्द्रं प्रकल्प्य त्रिज्यार्धेन वृत्तार्धं लघु कार्यं तत्र त्रिज्यार्धे
भुजः । पूर्ववृत्तकेन्द्रदक्षिणदिक्चिह्नान्तरे त्रिज्या कोटिः । लघुवृत्तकेन्द्रादक्षिण-
दिक्चिह्नावधि कर्णः । स च त्रिज्यार्धानस्तदा लघुवृत्तपालितो दक्षिणचिह्नावधि
कर्णपण्डं षट्त्रिंशदंशपूर्णज्यातुल्यम् । अथ दक्षिणदिक्चिह्नं केन्द्रं प्रकल्प्य
पूर्णज्याया हतमन्यवृत्तपण्डं पूर्णलघुवृत्तपालिं स्पृशति । एतेन त्रिज्यावर्गः त्रिव १
त्रिज्यार्धवर्गः त्रिव १ । अनयोर्योगस्य त्रिव १ । मूलं त्रिज्यावर्गपञ्चधातमूला-
र्धतुल्यम् । इदं त्रिज्यार्धानमथत्रात्रिज्यावर्गपञ्चधातमूले त्रिज्याहीनं द्विभक्तं
तुल्यं सैव पूर्णज्या तदर्थमष्टादशभागज्या तेन चतुर्भक्तं हतमित्युपपन्नम् ।

इयमुपपत्तिः सिद्धान्तरात्रेऽप्युक्ता ।

पूर्वाङ्ककेन्द्रेपगसूचमथ्ये
कृत्वार्धवृत्तस्य च केन्द्रचिह्नम् ।

ततो नयेद्विण्णगामि सूचं
कर्णानुकारं प्रथमं मनीषी ॥

एकत्रिभुज्ये भुजकोटिरूपे
असामिधे स्पृष्टरे च विन्द्यात् ।

कर्णः स्पृशेद्यत्र कृतार्थवृत्ते
तद्याम्यचिह्नान्तरगप्रमाणम् ॥
पञ्चहिभागोन्मितचापकर्णः ।
स्यात् तस्य खण्डं धृतिभागजीवा ॥

अतएव सिद्धान्तसार्वभौमे मुनीश्वरोऽपि ।

धृतपादे नेम्यधोऽयात् पट्चंशावधिमध्यगम् ।
धृतपादं कुर्वथोर्ध्वरेखाज्यासं यथा तथा ॥
मध्यस्थधृतमध्यं तन्नेम्यैक्यं स्यादयो भुजः ।
विज्यार्धं विज्यका कोटिस्तद्वर्गैक्यपदं श्रुतिः ॥
धृतार्धैलधुधृताङ्घ्रिकेन्द्रयोरन्तरे च सा ।
विज्यार्धोना धृतपादज्यासार्धं पट्विभागजा ॥
पूर्णज्यैवं पञ्चगुणात् विज्याधर्गात् पदार्धैरुम् ।
विज्यार्धोनामतो मूलं विज्योनं दलितं तथा ॥
तदर्थं ज्यामूक्तमतस्तादृग्मूलं कृतेर्हृतम् ।

अत्र तत्त्वविवेककारास्तु ।

परोक्तयित्पानयबोधतस्त-
द्विश्वासतोऽचाल्पधियां हि तुष्ट्यै ।
यदन्ति ये युक्तिमियं मुदुष्टा
ज्ञेया यतः सशयकारिणी सा ॥

इति सार्वभौमकर्तारं प्रतिपद्यन्ति । तत्र युक्तम् । उक्तयुक्ते रेखागणितचतु-
र्थाध्यायदशमवैत्रेण द्वितीयाध्यायैकादशवैत्रेण च फलितत्वात् ।

अथगणितेनोपपत्तिः । अष्टादशांशज्यामानं या १ एतदूना विज्या जाता
द्विसप्तत्यंशैकमज्या या १ त्रि १ इयं विज्यागुणा दलिता छातः पट्विंशदं-
शज्यायगः यात्रि १ त्रिव १ । अष्टादशांशज्यायगो द्विगुणस्त्रिज्याभक्तः याव २ ।
२ त्रि १

षट्त्रिंशदंशोऽक्रमज्या जाता तद्वर्गः यावव ४ । षट्त्रिंशदंशक्रमज्याऽक्रमज्यावर्गयो-
त्रिव १

योगः यावव ८ त्रिव १ यात्रि १ त्रिवव १ । अयमष्टादशभागज्याया द्विगुणायाः
त्रिव २

षट्त्रिंशदंशपूर्णज्यारूपामा या २ वर्गेण याव ४ सम इति पक्षयोः समद्वेदीकृत-
योश्चेदगमे न्यासः यावव ८ त्रिव १ यात्रि १ त्रिवव १ । एतादृशाष्ट ८
याव-त्रिव ८

गुणितौ यावव ६४ त्रिव १ यात्रि ८ त्रिवव ८ । एतौ स्तेपकेणानेन यावव ६४ या-
याव-त्रिव ६४

व-त्रिव १६ त्रिव ८ युक्तौ जातौ याव-त्रिव १६ त्रिव १ यात्रि ८ त्रिवव १ । अनयो-
यावव ६४ याव-त्रिव ४८ त्रिवव ८

मूले यात्रि ४ त्रिव १ । अनयोः पुनः समशोधनात् पक्षौ याव ८ यात्रि ४ । ए-
याव ८ त्रिव ३ त्रिव २

तौ द्विगुणौ त्रिज्यावर्गयुतौ याव १६ यात्रि ८ त्रिव १ । द्वयोर्मूले या ४ त्रि १ ।
त्रिव ५ (त्रिव ५) मू १

अनयोः पुनः समशोधनात् त्रिज्यावर्गपञ्चधातमूलं त्रिज्योऽनं चतुर्भक्तमष्टाद-
शभागज्यामानं भवतीत्युपपन्नम् । इयमुपपत्तिः सार्वभौमे तत्त्वविवेके चोक्ता-
स्ति । अत्र पूर्वं मूलग्रहणे यावद्वर्गोऽष्टकमृणं कल्पितं यदि च त्रिज्यावर्गस्त्रि-
गुण एव ऋणं कल्पितस्तदा पक्षौ यात्रि ४ त्रिव १ । अनयोः समशोधनात्
याव ८ त्रिव ३

पक्षौ याव ८ यात्रि ४ । द्विगुणौ त्रिज्यावर्गयुतौ तन्मूले या ४ त्रि १ । अनयोः
त्रिव ४ त्रि ३

समीकरणाद्व्यावृत्तावन्मानं त्रिज्यातुल्यमिदमनुपपन्नम् । अष्टादशभागज्याया-
स्त्रिज्याल्पत्वात् ।

अथान्यथोच्यते । पूर्वं भावनया सिद्धा त्रिगुणचापकोटिज्या भुव-को ३ कोष १ ।
त्रिव १

इयमष्टादशभागानां त्रिगुणानां ५४ कोटिभाग ३६ ज्या भवति सा द्विगुणचा-
पांशानां ३६ ज्यया भुको २ । समेति पक्षयोः समद्वेदीकृतयोश्चेदगमे च कृते
त्रि १

पक्षयोः कोटिज्यापवर्तितयोर्न्यासः भुव ३ कोष १ । अत्र कोटिज्यावर्गस्याने
त्रिभु २

भुजज्यावर्गानत्रिज्यावर्गः कृतः भुव १ त्रिव १ तदा तुल्ययोर्योगे संपक्षौ पक्षौ

भुव ४ त्रिव १ । अनयोः समशोधनात् पत्तौ भुव ४ त्रिभु २ । एतौ चतुर्गुणौ
त्रिभु २ त्रिव १

त्रिज्यावर्गयुतौ भुव १६ त्रिभु ८ त्रिव १ । तन्मूले भु ४ त्रि १ । अनयोः समीक-
त्रिव ५ (त्रिव ५) मू १

रणाल्लब्धं यावत्तावन्मोनं यथोक्तमुपपन्नम् ।

अथ षट्त्रिंशदंशज्योत्पत्तिः । तत्र पूर्वसाधिता द्विगुणवापजोऽटिज्या

भुव १ कोष १ । अत्र भुजज्यावर्गस्य कोटिज्यावर्गान्नत्रिज्यावर्गरूपं कृत्वा

त्रि १ कोष १ त्रिव १ तेन हीनः कोटिज्यावर्गो जातः कोष १ कोव १ त्रिव १ तुल्यषण्ड-

योर्योगे सिद्धम् । कोष २ त्रिव १ । इयं प्रकृतचापस्य ३६ द्विगुण ७२ कोष्ठांशा-

नां १८ ज्या । अष्टाष्टाशभागज्या त्रिज्यार्धेन त्रि १ । युता जाता चतु-

षष्ट्याशदंशज्या कोष ४ त्रिव १ । इयं षट्त्रिंशदंशज्योऽटिज्या को १ समेति स-

मच्छेदीकृत्य छेदगमे न्यासः त्रिव ४ त्रिव १ । समशोधनात् पत्तौ

कोष ४ त्रिव ४ । एतौ चतुर्गुणौ त्रिज्यावर्गयुतौ कोव १६ त्रिव ४ को ८ त्रिव १ ।

तन्मूले को ४ त्रि १ । अनयोः समीकरणाल्लब्धं त्रिज्यावर्गेष्वघातमूलं त्रि-

ज्यायुतं चतुर्भक्त कोटिज्यामानमर्थोऽस्तुष्वष्टाशदंशज्याप्रमाणं सिद्धम् । एतस्य

(त्रिव ५) मू १ त्रि १ । वर्गण त्रिव ५ (त्रिव ५) मू १ त्रि २ त्रिव १ । त्रिज्यावर्गो

त्रिव १ हीनो जातः त्रिव ५ (त्रिव ५) मू १ त्रि २ त्रिव १ त्रिव १६ । तुल्यषण्ड-

कानां योगे जातम् । त्रिव १० (त्रिव ५) मू १ त्रि २ । द्वाभ्यामपवर्तितं

त्रिव ५ (त्रिव ५) मू १ त्रि १ । अयं षट्त्रिंशदंशज्यावर्गो जातः । अथवा पूर्वा-

नीताष्टादशभागज्या (त्रिव ५) मू १ त्रि १ । अनयोना त्रिज्या जाता द्विमस्त्य-

ज्या

ज्या

ज्या

ज्या

ज्या

ज्या

ज्या

ज्या

ज्या

ज्या

ज्या

शोकक्रमज्या (त्रिव ५) मू ९ त्रि ५ इयं त्रिज्यागुणा अर्धिता ज्ञातः षट्त्रिंशदंश-

ज्यावर्गः (त्रिव ५) मू ८ त्रि ९ त्रिव ५ अयमनन्तरानीतेन तुल्य एव । अत्र त्रि-
ज्यावर्गपञ्चघातमूलं त्रिज्यागुणं तु त्रिज्यावर्गवर्गपञ्चघातमूलतुल्यं यतोऽस्य
(त्रिव ५) मू ८ त्रि ९ वर्गाऽयम् । त्रिव ५ अतस्त्रिज्यावर्गवर्गपञ्चघातमूलं द्विती-
यखण्डे त्रिज्यावर्गपञ्चघातरूपे शोध्यं तदष्टभक्तं तन्मूलं षट्त्रिंशदंशस्येति
यथोक्तमुपपद्यते ।

अष्टादशभागज्यायाः (त्रिव ५) मू ९ त्रि ९ वर्गाद्विगुणस्त्रिज्याभक्तः फलं

षट्त्रिंशदंशशोकक्रमज्या त्रिव १० (त्रिव ५) मू ८ त्रि ८ त्रिव २ अनयोना त्रिज्या
त्रि १६

ज्ञाता चतुष्पञ्चाशदंशज्या त्रिव ९० (त्रिव ५) मू ८ त्रिव २ त्रिव ९६ । अथ
त्रि ९६

तुल्यखण्डकानां योगे ज्ञातम् त्रिव ४ (त्रिव ५) मू ८ त्रि ४ इदं त्रिज्याया चतुर्भि-
त्रि ९६

श्चापवर्तितं त्रि ९ (त्रिव ५) मू ९ । अस्याश्चतुष्पञ्चाशदंशज्याया अष्टादशभाग-
४

ज्या त्रि ९ । त्रिव ५ मू ९ । शोधिता शोधं त्रि २ । द्वाभ्यामपवर्तितम् । त्रि ९ ।
४ २

अतोऽष्टादशचतुष्पञ्चाशदंशज्ययोरन्तरं त्रिज्यार्धं तेनाष्टादशभागज्या त्रिज्या-
र्धमुता सती चतुष्पञ्चाशदंशज्या भवतीत्युपपन्नं गणितेनापीत्यलं विस्तरेण ।

अथ चापयोर्गुणममासविद्योऽगौ त्रिज्यकादहगुणौ व्यकपाप्तावित्यादिप-
द्यद्वये प्रकारान्तरेण वासना यथा ।

प्रथमा द्विगुणचापकोटिज्या प्रभुव २ त्रिव ९ । द्वितीया द्विगुणचापको-
टिज्या द्विभुज २ त्रिव ९ त्रि ९ । अनयोरन्तरं भुजज्ययोर्वर्गान्तरतुल्यं त्रिज्यावर्गयो-

र्नाशात् प्रभुव २ द्विभुज २ । इदं त्रिज्यार्धगुणितं पुनस्त्रिज्यार्धनापवर्तितं
त्रि ९

प्रभुव २ द्विभुज २ । इदं द्वाभ्यामपवर्तितं प्रभुव ९ द्विभुज ९ । तदा चापज्य-

योर्वर्गान्तरमेव जातं तेन कोटिज्ययोरन्तरं त्रिज्यार्धगुणं तच्चापार्धभूतज्ययो-
र्वर्गान्तरतुल्यमिति सिद्धम् । अथ चापज्ययोर्वर्गान्तरं तच्चापयोगज्याचापान्तर-
ज्याघाततुल्यं तेन प्रकृते कोटिज्ययोरन्तरं त्रिज्यार्धगुणं तच्चापयोर्योगार्धज्या-
न्तरार्धज्याघातसममिति सिद्धम् । चापार्धयोगान्तरयोः क्रमेण चापयोगार्ध-

चापान्तरार्धाभ्यां तुल्यत्वात् । एवं द्विगुणचापकोटिज्ययोः प्रभुव २ त्रिष १
द्विभुव २ त्रिष १ । योगः प्रभुव २ द्विभुव २ त्रिष २ । त्रिज्यार्धगुणितस्ततस्त्रिज्या-
त्रि १ त्रि १

र्धनापवर्तितः पुनर्द्विभ्यामपवर्तितः प्रभुव १ द्विभुव १ त्रिष १ अत्र द्वितीयवृत्तीय-
खण्डये, रन्तरं जातं प्रभुव १ द्विकोष १ इदं कोटिज्ययोर्द्विगुणचापज्ययोर्योगेन
त्रिज्यार्धगुणेन तुल्यं जातं तत्रैकभुजज्याद्वितीयकोटिज्ययोर्वर्गान्तरं तु तच्चा-
पान्तरकोटिज्यायोगकोटिज्याघातसमं प्रागुक्तं तेन कोटिज्ययोर्योगस्त्रिज्यार्ध-
गुणः तच्चापयोरन्तरार्धकोटिज्यायोगार्धकोटिज्याघातसम इति सिद्धम् । अथ
चापयोगार्धकोटिस्तु चापकोटियोगार्धतुल्या तथा चापान्तरार्धे चापकोट्यो-
रन्तरार्धतुल्यं तेन चापकोट्योरन्तरार्धज्यायोगार्धज्याघातः चापकोटिज्यकोटि-
ज्यातुल्ययोर्भुजज्ययोरन्तरेण त्रिज्यार्धगुणेन तुल्यो जातः । अर्थाच्चापयोगार्ध-
कोटिज्याचापान्तरार्धज्याघातो भुजज्ययोरन्तरेण त्रिज्यार्धगुणेन तुल्य इति
सिद्धम् । एव चापकोट्योर्योगार्धकोटिस्तु चापयोगार्धतुल्या तथा चापकोट्यो-
रन्तरार्धकोटिश्चापयोरन्तरार्धकोटितुल्या तेन चापकोट्योरन्तरार्धकोटिज्या-
योगार्धकोटिज्याघातः पूर्वमुक्त्या चापकोटिज्यकोटिज्यातुल्ययोर्भुजज्ययोर्योगेन
त्रिज्यार्धगुणेन तुल्यो जातः । अर्थाच्चापान्तरार्धकोटिज्याचापयोगार्धज्या-
घातो भुजज्ययोर्योगेन त्रिज्यार्धगुणेन तुल्य इति सिद्धम् । चापकोट्योर-
र्धैकतयोः कल्पितचापयोस्तदैकज्यातदन्यकोटिज्यावर्गान्तरस्य कल्पितचाप-
योगान्तरकोटिज्याघातेन समत्वात् । अत्रोदाहरणं यथा भुजांशोननवतिः
कोटिः भु १ ६८० एतदूना नवतिः कोटिकोटिः भु १ ६८० ६८० धनर्ण-
योर्नाशे भुजाशः एव शिष्टाः । अतः कोटिकोटिज्या भुजज्यातुल्या भवति ।
एवं प्रथमद्वितीयभुजाशोननवतिमिते प्रथमद्वितीयकोटौ प्र १ ६८० । द्वि १
६८० अनयोर्योगा प्र १ द्वि १ ६९० धे प्र १ द्वि १ ६८० । भुजांशयोगार्धकोटि-
तुल्यम् । एवं कोटियोगार्धन प्र १ द्वि १ ६८० । हीना नवतिः शेषम् । प्र १ द्वि १ ।
कोटियोगार्धकोटिर्भुजांशयोगार्धतुल्या । एवं भुजयोरन्तरार्धं प्र १ द्वि १ ।
कोट्यो प्र १ ६८० । द्वि १ ६८० रन्तरा प्र १ द्वि १ धेतुल्यं प्र १ द्वि १ । ज्ञेयमतः
सर्वमुपपद्यते ।

अथ मिथः कोटिज्यकागुणितभुजज्ययोस्त्रिज्याभक्तयेः फलयोर्वर्गान्तरं भुज
ज्ययोर्वर्गान्तरतुल्यमित्यत्र प्रकारान्तरेणोपपत्तिर्यथा । फले प्रभु · द्विको १
त्रि १

द्विभु · प्रको १ । अनयोर्वर्गौ प्रभुव · द्विकोव १, द्विभुव · प्रकोव १ । प्रथम
त्रि १ त्रि १ त्रि १

द्वितीयभुजज्यावर्गानत्रिज्यावर्गस्वरूपम् । द्विभुव १ त्रि १ प्रथमभुजज्यावर्गगुणि-
तमिति प्रथमफलवर्गः प्रभुव · द्विभुव १ प्रभुव · त्रि १ । एवं प्रथमभुजज्या-
वर्गः त्रि १

द्वितीयभुजज्यावर्गः प्रभुव १ त्रि १ द्वितीयभुजज्यावर्गगुणित इति द्वितीयफल-
वर्गः प्रभुव · द्विभुव १ द्विभुव · त्रि १ । अथ प्रथमफलवर्गः शोध्य इति सं-
त्रि १

शोध्यमानं स्वमृणत्वमेतीत्यादिना कृते तुल्ययोर्नाशे च शेषम् ।

प्रभुव · त्रि १ द्विभुव · त्रि १ । भाज्ये हरेण भक्ते संपन्नं प्रभुव १ द्विभुव १
त्रि १

भुजवर्गान्तरं फलयोर्वर्गान्तरसमं जातम् । एवं भुजज्यावर्गानत्रिज्यावर्गा को-
टिज्यावर्गौ प्रभुव १ त्रि १ । द्विभुव १ त्रि १ अनयोर्वर्गान्तरं जातं प्रभुव १ द्विभुव १
अतो भुजज्ययोर्वर्गान्तरं कोटिज्ययोर्वर्गान्तरसमं वर्गान्तरं तु योगान्तरघात-
समं तेन फलयोगान्तररूपयोश्चापयोगज्याचापान्तरज्ययोर्घातः फलवर्गान्तरेण
भुजज्यावर्गान्तरेण समानो जातः । एतेन ।

अन्योन्यदोःकोटिगुणाह्वती ये

त्रिज्योद्भूते तत्फलयोस्तथैव ।

कोटिज्ययोर्दोर्ज्यकयोस्तु वर्गा-

न्तरं तु यत् तत् सममेव बोध्यम् ॥

तच्चाण्युत्पत्त्यन्तरदोर्लवैक-

ज्याप्रं द्वितीया नियमाज्यका स्यात् ।

इति तत्त्वविवेकोक्तमुपपन्नम् । अथ भुजज्ययोः कोटिज्ययोर्घाते त्रिज्याभक्ते
जाते फले प्रभु · द्विभु १ प्रको · द्विको १ । अनयोर्वर्गौ प्रभुव · द्विभुव १
त्रि १ त्रि १ त्रि १
प्रकोव · द्विकोव १ । प्रथमे वर्गे-द्वितीयकोटिज्यावर्गानत्रिज्यावर्गः द्विकोव १
त्रि १

त्रिव १ प्रथमभुजज्यावर्गगुणित इति स्वरूपम् । प्रभुव · द्विकोव १ प्रभुव · त्रिव १
त्रिव १

एवं द्वितीयवर्गे प्रथमभुजज्यावर्गान्त्रिज्यावर्गो प्रभुव १ त्रिव १ हि द्वितीय-
कोटिज्यावर्गगुणित इति स्वरूपम् । प्रभुव · द्विकोव १ द्विकोव · त्रिव १ । अत्र
त्रिव १

द्वितीयफलवर्गे प्रथमफलवर्गशोधनादवशिष्टम् । प्रभुव · त्रिव १ द्विकोव १ त्रिव १ ।
त्रिव १

भाज्ये हरभक्ते ज्ञाते प्रभुव १ द्विकोव १ तदा फलवर्गान्तरं प्रथमभुजज्याद्वि-
तीयकोटिज्यावर्गान्तरतुल्यं ज्ञातं फलयोगो हि चापान्तरकोटिज्याफलान्तरं
चापयोगकोटिज्या तयोर्घातः प्रथमभुजज्याद्वितीयकोटिज्यावर्गान्तरेण समानो
वा द्वितीयभुजज्याप्रथमकोटिज्यावर्गान्तरेण सम इति सिद्धं प्राग्देव ।

व्याकृतिः प्रथमवर्गविहीना

पृष्ठखण्डविहृतापिमखण्डम् ।

एवमाद्युगखण्डयथात् स्युः

खण्डकानि निखिलानि निजानि ॥

इष्टज्यायाः प्रथमज्याया योगान्तरभावनया इष्टापिमपृष्ठज्ये चापयोगान्त-
रज्यास्वरूपे भवतस्तयोर्घातः प्रथमपण्डितज्यावर्गान्तरतुल्य इदं पृष्ठज्याया भक्तं
तदपिमज्या स्यादेव । एवं प्रथमद्वितीयपण्डितज्यायां ज्ञाताभ्यामन्यानि सर्वपण्ड-
कानि स्युः । यथा द्वितीयपण्डितवर्गः प्रथमपण्डितवर्गहीनः प्रथमपण्डितभक्तस्तृतीय-
पण्डितं स्यात् । तृतीयपण्डितवर्गः प्रथमपण्डितवर्गहीनः द्वितीयपण्डितभक्तश्चतुर्थपण्डितं
स्यात् । चतुर्थपण्डितवर्गः प्रथमपण्डितवर्गहीनस्तृतीयपण्डितभक्तः पञ्चमपण्डितं स्यात् ।
एवं नवतिमितानि वा चतुर्विंशतिमितानि वा त्रिंशन्मितानि वा व्यापण्डकानि
निजेप्सितानि सिध्यन्ति ।

इष्टज्याया प्रथमपण्डितभक्तमज्या-

निघ्नी हृता विभुगुणस्य दलेन लब्धम् ।

पिण्डान्तरे विरहितं सहितं निजायां

व्यायां भवेद्विह निजापिमगिघ्नीनां सा ॥

इष्टज्या प्रथमपण्डितभक्तमज्याया गुणिता त्रिज्यार्धभक्ता फले पण्डितान्तरा-
न्तरमिष्टमिष्टज्यापृष्ठज्यान्तरे हीनं तदा इष्टज्यापिमज्यान्तरं स्यादत इद-
मिष्टज्यायुतं तदपिमज्या स्यात् ।

अत्रोपपत्तिः । पृष्ठज्यानेष्टज्या पृ १ इ १ इदमिष्टज्यानायिमज्यया
 ६ १ अ १ हीनं पृ १ इ २ अ १ तदा पृष्ठज्यायिमज्ययायेतो द्विगुणायादष्ट-
 ज्यायाः शोधः पिण्डान्तरान्तरं जातं तत्रेष्टज्यायाः प्रथमज्ययान्तरयोगभाव-
 नाभ्यां तत्पृष्ठज्या प्रभु . इको १ इभु . प्रको १ । तदयिमज्या
 त्रि १

प्रभु . इको १ इभु . प्रको १ । अनयोयोगः इभु . प्रको २ । अत्र प्रथमको-
 त्रि १

टिज्या द्विगुणेष्वेष्टज्यया गुणिता त्रिज्याभक्ता जाता पृष्ठायिमज्यायोगरूपा ।
 इयं द्विगुणायामिष्टज्यायां ६ २ शोधिता शेषं इभु . प्रको २ इभुत्रि २ ।
 त्रि १

अत्र भाज्ये द्विगुणेष्वेष्टज्यागुणितयोः प्रथमकोटिज्यात्रिज्ययोरन्तरमस्ति तत्र
 लाघवार्थं प्रथमकोटिज्योनत्रिज्यामितं प्रथमखण्डोक्तमज्यारूपं द्विगुणेष्वेष्टज्या
 गुणितमिति सिद्धम् । प्र उ इभु २ । द्वाभ्यामपवर्तितं प्र उ . इभु १ ।
 त्रि १ त्रिज्यार्धम् ।

अतः प्रथमखण्डोक्तमज्येष्वेष्टज्याघातस्त्रिज्यार्धभक्तः फलं पिण्डान्तरान्तरं
 पृ १ इ २ अ १ इदं पिण्डान्तरे पृ १ इ १ हीनं जातं ६ १ अ १ इदमिष्टज्यया
 युतं अ १ तदयिमज्या भवतीति सिद्धम् ।

अथान्यथोच्यते । (३२ सूत्रं द्रष्टव्यम् ।) वृत्ते वृष्टज्या गटरेखा तत्पृ-
 ष्टज्या कपररेखा अयिमज्या वसरेखा तयोरन्तरार्धं लररेखा तथा युता रस-
 रेखा जाता लसरेखा सा तु पृष्ठज्यायिमज्यायोगार्धतुल्या सर्वज्ञान्तरार्धयुत-
 लघुराशेष्वेष्टज्याशिसमत्वात् । अथेष्टज्यातुल्यायां मसरेखायां लसरेखा शोधि-
 ता शेषं मलरेखापिण्डान्तरान्तरार्धरूपा । एतत्तुल्यैव गनरेखास्ति । अथ पण्डा-
 न्तरचार्धं द्विगुणं कवचार्धं तदर्थं त्रिज्या गजरेखा । अतः प्रथमपिण्डोक्तमज्यया
 गह्वरेखा सा कर्णः गनरेखा भुजः नहं कोटिरिति लघुज्ञात्यं तथा गजं त्रिज्या
 कर्णः गटमिष्टज्या भुजः टनं कोटिरिति वृहज्जात्यमेते सजातीये अतस्त्रि-
 ज्याकर्णं इष्टज्या भुजस्तदा प्रथमखण्डोक्तमज्यारूपं क इति लब्धा गन-
 रेखा । इयं पिण्डान्तरान्तरार्धतुल्या ततो द्विगुणा सती पिण्डान्तरान्तरतुल्या
 प्र उ . इभु २ । अतः प्राग्बहुक्तक्रियोपपत्ता भवति । अत्र कपरजात्ये कर्णार्धं
 त्रि १

हृदिज्ञाल्लम्बः हलरेखा । इयं वलरेखाया अर्धे करोति । तत्रोपपत्तिरपि पूर्व-
 मुक्तास्ति तेन वललररेखे तुल्ये वलरेखा तु पृष्ठज्यायिमज्यान्तरं तदर्थं
 लररेखेति युक्तमेष ।

अथानया रीत्या सूर्यसिद्धान्तोक्तस्य ।

राशिलिप्ताष्टमो भागः प्रथमं ज्यार्धमुच्यते ।

तत्तद्विभक्तलब्धोनमिश्रितं तद्वितीयकम् ॥

आदेनैवं क्रमात् पिण्डान् भक्त्वा लब्धोनसंगुताः ।

चतुर्विंशतिसंख्याका ज्यार्धपिण्डाः क्रमादमो ॥

इत्यस्योपपत्तिः सुबोधा । तथाहि षसुगुणयुगगुणमितायां त्रिज्याया चतुर्विंशतिपिण्डकाः कृतास्तत्र प्रथमपिण्डस्योक्तमज्या ७।२७।३२ द्विगुणा १४।५५ इष्टज्याया गुणकोऽयं हरश्च त्रिज्यामितः ३४३८ गुणहरेः गुणेनापवर्तितौ तदा गुणे रूपं हरस्याने ऋगुणाश्चिनः २३० अत्र भगवता स्वल्पान्तरात् प्रथमज्यापिण्डतुल्यो गृहीतः २२५ अनेन इष्टज्यायां भक्त्वा फल ज्यापिण्डान्तरान्तरमिदं पृष्ठज्योनेष्टज्यायां शोधं तत इष्टज्यायां पुनर्मपिभज्या भवति । इयमुपपत्तिः श्रीगणेशदेवदेवज्ञेयतास्ति सैव समीचीना । अत्र मार्गभौमटीकायां मुनीश्वरेण तत्पित्रा गूढार्थप्रकाशके सूर्यसिद्धान्तटीकाया तथा तत्पित्रविवेककारेण तत्पित्रा चानुपात्तेन वासना प्रतिपादिता सा न रमणीयेति तेषां भ्रान्तिरेव प्रतीयते ।

पूर्वप्रतिपादितोपपत्त्या तु सर्वत्र ज्ञानयनं संभवति । यथा सिद्धान्तसार्वभौमे प्रत्यक्षाना जीवाः साधिता एकनवेन्दुत्रिज्यायामेवं षष्टित्रिज्यायां प्रत्यक्षज्यास्तस्यविवेककारेण साधितास्तत्राप्येकांशकोटिज्योना त्रिज्यैकांशोक्तमज्या तथा द्विगुणया त्रिज्या भाज्या फलमिष्टज्याया हटः स्यादिति प्रतीतिस्तथाद्या ।

रसाग्नयो ३६ हस्तनगा ७२ द्विधाम्याः

स्वेष्टांशहीनाः सहिताश्च तत्र ।

ययोर्गयोरष्टदशप्रमेयं १०८

तदंशजीवायुतिजान्तरं स्यात् ॥

इष्टांशकानां गुण पथमब्धि-

गराः ५४ स्वभागेन विहीनयुक्ताः ।

तदंशजीवायुतिरथ नाग

भू १८ संमितादिष्टलयेनयुक्तात् ॥

शेषांशजीवाद्वितीयक्यहीना ।

स्वेष्टांशकोटिप्रभवो गुणः स्यात् ॥

एवं चतुःसंख्यक्रमैर्विक्रमिस्तदन्वजीवानयनं विधेयम् ।

अत्रोदाहरणम् । यथा दृष्टांशः ४ रसाग्रिपु ३६ हीनयुताः ३२ । ४० द्विशैले-
पु च ७२ हीनयुताः ६८ । ७६ अत्रानयो ४० । ६८ स्थानयो ३२ । ७६ युतिस्तुत्या-

ष्टोत्तराशमित्या । अत एतन्मिताशयो ३२ । ७६ त्वं ३१ । ४० । ४२ । द्वयोर्गो-
५८ । १३ । ३

गेन ८० । ० । ४५ तथैतन्मिताशयो ४० । ६८ त्वं ३८ । ३४ । २ । योगो ८४ । ११ ।
५५ । ३० । ५९

५३ हीनः शेषं चतुरशाना जीवा ४ । ११ । ८ । एवं सर्वत्र । अथच धृत्यशा १८
दृष्टाशे ४ हीनयुताः १४ । २२ । अनयोर्गो १४ । ३० । ५५ । योगः ३६ । ५८ ।
२२ । २८ । ३५

३० । तथा युगशरा ५४ दृष्टाशे ४ हीनयुताः ५० । ५८ अनयोर्गो ४५ । ५० । ४५ ।
५० । ५२ । ५८

योगः ८६ । ५० । ४३ अयं पूर्वयोगेन ३६ । ५८ । ३० हीनः शेषमिष्टांशानां ४
कोटिक्या ५८ । ५१ । १३ अयोत्त यद्वशीतिभाग्यया । एवं सर्वत्र । अत्र यद्वश-
शेषिष्टांशा न शुद्धान्ति तदा त्रिपरीतशोधनाच्छेषमृण्यगतं वक्ष्यं तत्र शेषा-
शब्दयोरन्तरमेवकार्यं धनर्णयोरन्तरमेव योग इत्युक्तत्वात् । यथा दृष्टांशः

२२ वक्तव्यच्छेदे ४ । ४० । लोचि ४ । ११ । ० । अन्तरं ३४ । २२ । ५५ एवं पुनः
३८ । ३४ । २

शेषयोः ३२ । ७६ लोचि ३१ । ४० । ४२ । योगः ८० । ० । ४५ अयं पूर्वज्ञानान्त-
५८ । १३ । ३

रेण ३४ । २२ । ५५ हीनः शेषं द्वाविंशत्यशकोटिक्या ५५ । ३० । ५० एवं स्वसु-
धैश्च यथासंभवं सर्वत्राहनीयं तत्त्वविकीकोक्तप्रत्ययज्यायां लिखितायामिदमु-
दाहरणं दर्शितमेवं सर्वत्रप्रत्ययज्यामिदं क्रिया योजनीया ।

अत्रोपपत्तिर्ग्या । द्विसप्ततिलवानामिष्टाशानां च योगभावनाया ज्ञातेष्टांश-
गुणद्विसप्ततिभाग्यया इको ८२ भु १ इभु ८२ को १ । एवमन्तरभावनायेष्टांशो-
चि १

नद्विसप्ततिभागानां ज्या इको ८२ भु १ इभु ८२ को १ । योगज्यायामन्त-
चि १

रज्या हीना शेषं इभु ८२ को २ एवमिष्टांशयुतेनपट्त्रिंशदंशज्ययोरन्तरं

शेषं इभु • ३६ को २ अस्य पूर्वानीतशेषस्य च इभु • ३२ को २ अन्तरे क्रियमाणे द्विगुणायाः षट्त्रिंशदंशकोटिज्याया द्विसप्ततिभागकोटिज्या द्विगुणा शोऽधिते-
ष्टाशज्यागुणिता इति सिद्धं तत्र षट्त्रिंशदंशकोटिज्या तु चतुःपञ्चाशदंशज्या
सा द्विगुणा सत्यष्टोत्तरशतांशपूर्णज्या जाता । एवं द्विसप्ततिभागकोटिज्या-
ष्टादशभागज्या सा द्विगुणा षट्त्रिंशदंशपूर्णज्या । अनयोरन्तरं त्रिज्यातुल्यं ष-
ट्त्रिंशदंशपूर्णज्यात्रिज्यायोगस्याष्टोत्तरशतांशपूर्णज्यात्वेन पूर्वं प्रतिपादनात् ।

एवं त्रिज्येष्टांशज्यागुणेति शेषयोरन्तरं संपन्नम् । त्रि • इभु १ । अत्र त्रिज्या-
त्रि १

पवर्तनेन इभु १ जातेष्टांशज्यैव । अत्रेष्टांशोनयुतद्विसप्ततिभागज्ये क, घसंज्ञे
तथेष्टांशोनयुतषट्त्रिंशदशज्ये ग, घसंज्ञे योगज्यायाश्चत्तरज्या हीनां शेषे च १
क १ । घ १ ग १ द्वितीयशेषात् प्रथमशेषं शोऽधितं च १ क १ घ १ ग १ इदमिष्टां-
शज्यास्वरूपं तेनेष्टांशयुतद्विसप्ततिभागज्याया इष्टांशोनषट्त्रिंशदंशज्यायाश्च
योग चणम् । एवमिष्टांशोनद्विसप्ततिभागज्याया इष्टांशयुतषट्त्रिंशदंशज्याया-
श्च योगो धनं धनार्थयोरन्तरमिष्टांशज्येत्युपपन्नं यथोक्तं प्रथमसूत्रमिति ।

अथेष्टांशानां युगशरांशानां च ५४ योगभावनया जाता ज्या
इको • ५४ भु १ इभु • ५४ को १ एवमन्तरभावनया च इको • ५४ भु १ इभु • ५४ को १
त्रि १ त्रि १

द्वयोर्व्यागः इको • ५४ भु २ । अथेष्टांशयुतो नष्टतिभागज्ये
त्रि १
इको • १८ भु १ इभु • १८ को १ इको • १८ भु १ इभु • १८ को १ द्वयोर्व्यागः
त्रि १ त्रि १

इको • १८ भु २ । अत्र योगयोरन्तरं क्रियमाणे युगशरलयज्याया द्विगुणाया
त्रि १ धृतिलयज्याया द्विगुणायाश्चान्तरं त्रिज्यामितमिष्टांशकोटिज्यागुणितमिति
जातम् । त्रि • इको १ । अत्र त्रिज्यापवर्तनेनेष्टांशकोटिज्यैवेति द्वितीयसूत्रं
त्रि १ चोपपन्नमिति ।

अथेष्टज्यातद्विषमज्ययोरन्तरस्य भोग्यगण्डरूपस्य साधनमुच्यते ।

प्रथमपिपरीतज्यास्थीयज्याकाहतिरुद्धता

प्रथमगुणमंनिघ्नी कोटेर्गुदोन्मिति रुद्धता ।

परमगुणमानैः स्यात् तज्ज्ञान्तरं यत् भोग्यकं
भवति निजमौर्वीसंयुक्तं तदयिमिश्रिणी ॥

अष्टैष्टज्याकोटिज्ययोः प्रथमपिण्डज्याकोटिज्याभ्यां भावनायं न्यासः

इज्या १ प्रज्या १ इज्या • प्रको १ इको • प्रज्या १ । इय-
इको १ प्रको १ । उक्तवज्जाता अयिमज्या त्रि १ । इय-

मिष्टचापस्य प्रथमपिण्डचापस्य च योगज्या सिद्धा सैवायिमज्या । अस्या इष्टज्या
शोधिता शेषं भोग्यखण्डम् । त्रि • इज्या १ इज्या • प्रको १ इको • प्रज्या १ । अत्र
त्रि १

प्रथमद्वितीयपण्डे इष्टज्यागुणितयोस्त्रिज्याप्रथमपिण्डकोटिज्ययोरन्तरमस्ति ।
तत्र समगुणकत्वात्लाघवायं प्रथमपिण्डकोटिज्योनत्रिज्यारूप प्रथमपिण्डो-
त्क्रमज्यातुल्यमिष्टज्यागुणितमिति सिद्धम् प्रउ • इज्या १ इको • प्रज्या १ । अत्रे-
त्रि १

ष्टज्या प्रथमोत्क्रमज्यागुणा त्रिज्याभक्ता प्रथमफलमृणं तथैष्टकोटिज्या प्रथम-
ज्यागुणा त्रिज्याभक्ता फल द्वितीयं धन तयोरन्तरं भोग्यखण्डं सिद्धमिष्टमि-
ष्टज्यायां युतमयिमज्या भवत्येष ।

अत्र भास्कराचार्यैस्तात्कालिकभोग्यखण्डमुक्तं तच्चैष्टकोटिज्यया प्रथम-
चापमानगुणया त्रिज्यादृतया च तुल्यं तत्स्वरूपावगमाय वृत्तं दिग्द्वितं कृत्वा
तत्रैष्टज्या कपररेखा तत्कोटिज्या खगरेखा तथा कर्णः कगमित इति वृहज्जा-
त्यम् । (३३ चेत्रं द्र०) अथ कटचापं प्रथमपिण्डचापतुल्यं तदा टपररेखायिमज्या ।
अस्या इष्टज्याया अन्तरं टकररेखातुल्यं भोग्यखण्डं जातम् । अथ कचिन्हात्
कटचापतुल्या अज्यी कचरेखा वृत्तसपातरेखास्वरूपा कृता सा कगरेखापरि-
लम्बरूपा रेखागणिततृतीयाध्यायचेत्रेण सिद्धास्ति तेन चक्रगकोणः समको-
णस्तस्मात् गकभकोणः शोधितः शेषं भ्रूचकोणः । एवं भ्रूचसमकोणात्
गकभकोणः शोधितः शेषं गकभकोणः । एतेन भ्रूच गकभकोणी तुल्यौ जा-
तौ तदा कचरेखा भुजः चजरेखा कोटिः कचं कर्ण इति लघुज्ञात्य वृहज्जा-
त्यसजातीयं कोणत्रयसाम्यात् । अतो गकत्रिज्याकर्णं कोटिज्या खगं कोटिस्तदा
चकर्णं प्रथमपिण्डचापतुल्यं केति चजरेखा । इयं भास्करोक्तस्फुटभोग्यखण्ड-
स्वरूपा सिद्धा कुत्रचित् स्थलेषूपयुक्तेति व्यायाः प्रतिपददेशेऽन्तरधैलक्षण्या-
दिष्टपददेशे स्फुटभोग्यखण्डस्यैव ज्यान्तररूपत्यादित्यतः पल्लवितेन ।

गणप्रकारैर्विविधैर्बुधानां
प्रत्यंशजज्यानयनं सुबोधम् ।
खखाध्विवाणप्रमलिप्रिकानां
ज्यासाधनं वा कुशलेन कार्यम् ॥
प्रसाधितास्ता यवने स्वशास्त्रे
प्रत्यंशजाता लिखिता मया तु ।
अतश्च तत्कार्मुकजा प्रभा स्यात्
तत्कोटिभा प्रोक्तयदेव साध्या ॥

अ.	प्रत्यंशजीवाः		अ.	प्रत्यंशच्छायाः	
०	० । ० । ० । ०	८०	०	० । ० । ० । ०	८०
१	६० । ० । ४ । ५२	८८	१	६० । ० । ३८ । १०	८८
२	११८ । ५८ । ४ । ८	८८	२	१२० । ३ । २० । ४५	८८
३	१७८ । ५५ । ५८ । १२	८०	३	१८० । १० । ४० । ५२	८०
४	२३८ । ४८ । २२ । १५	८६	४	२४० । २४ । ३० । १	८६
५	२९८ । ३८ । २८ । ४०	८५	५	३०० । ४० । १० । ८	८५
६	३५८ । २२ । ८ । २०	८४	६	३६१ । २० । ५३ । ४०	८४
७	४१८ । ५८ । ११ । ५०	८३	७	४२२ । ८ । ० । २६	८३
८	४७८ । २८ । ३० । ३०	८२	८	४८३ । १० । ३८ । ११	८२
९	५३० । ४८ । १८ । ३१	८१	९	५४४ । ३१ । ३२ । ३	८१
१०	५८० । ० । ८ । २	८०	१०	६०६ । १२ । ४४ । १	८०
११	६५६ । ० । ४ । ५०	७८	११	६६८ । १६ । ४६ । ६	७८
१२	७१४ । ४८ । १ । ३२	७८	१२	७३० । ४६ । १० । ३२	७८
१३	८०३ । २२ । ५४ । ४६	७०	१३	८८३ । ४३ । २८ । ३२	७०
१४	८३१ । ४३ । ३८ । ५८	७६	१४	९५० । ११ । २२ । ४०	७६
१५	८८८ । ४८ । ११ । ०	८५	१५	९२१ । १२ । ३३ । ४०	८५
१६	९४० । ३८ । २८ । ५८	८४	१६	९८५ । ४८ । ५० । २८	८४
१७	१००५ । १० । २६ । ३	८३	१७	१०५१ । ६ । ० । ४४	८३
एता एव व्यत्ययेन प्रत्यंशकोटिजीवाः		अ.	एता एव व्यत्ययेन प्रत्यंशकोटिच्छायाः		अ.

अ.	प्रत्यशक्तीयाः		अ.	प्रत्यशक्तीयाः	
१८	१०६२ । २४ । १ । ३६	८२	१११० । ४ । २६ । ८	०२	
१९	१११६ । १८ । १२ । ३०	८१	११८३ । ४० । ५३ । ५०	०१	
२०	११७५ । ५१ । ५४ । २२	८०	१२५१ । १८ । ४६ । २२	००	
२१	१२३२ । ४ । ० । ४८	७९	१३१६ । ४३ । २० । ५०	९९	
२२	१२८० । ५३ । ५० । ५८	७८	१३८८ । २ । ३१ । २८	९८	
२३	१३४३ । २० । ० । ४१	७७	१४५८ । २० । ३८ । ४२	९७	
२४	१३८८ । २१ । ३० । ३३	७६	१५३० । ४१ । ४६ । ३४	९६	
२५	१४५२ । ५० । ४२ । ११	७५	१६०३ । ६ । ५० । ८	९५	
२६	१५०० । ० । ११ । २६	७४	१६८६ । ४८ । २८ । ५१	९४	
२७	१५६० । ४८ । ८ । ३०	७३	१७५१ । ४४ । ५३ । ५८	९३	
२८	१६१४ । २ । ३६ । ६	७२	१८२८ । १ । ० । ५४	९२	
२९	१६६६ । ४६ । ३१ । २०	७१	१९०५ । ४२ । ५२ । ५२	९१	
३०	१७१८ । ० । ० । ०	७०	१९८४ । ५५ । ४८ । १२	९०	
३१	१७७० । ४२ । ३ । ३३	६९	२०६५ । ४५ । ३१ । २८	८९	
३२	१८२१ । ५१ । ४५ । १२	६८	२१४८ । १८ । ३ । ३५	८८	
३३	१८७२ । २८ । ० । ५८	६७	२२३२ । ३८ । ४० । ५८	८७	
३४	१९२२ । ३० । १८ । ४१	६६	२३१८ । ५० । ३६ । ४८	८६	
३५	१९८१ । ५० । २० । २३	६५	२४०० । १८ । ४८ । ११	८५	
३६	२०४० । ४८ । २१ । ६	६४	२४८० । ५१ । ११ । १२	८४	
३७	२०६८ । २ । २३ । ५४	६३	२५८० । ४३ । ८ । २३	८३	
३८	२११६ । ३८ । ३८ । १५	६२	२६८६ । ३ । ३५ । ३०	८२	
३९	२१६३ । ३६ । १२ । ४४	६१	२७८४ । २ । १४ । ३०	८१	
४०	२२०८ । ५४ । १३ । ३४	६०	२८८४ । ४८ । २० । ५३	८०	
४१	२२५५ । ३१ । ५१ । २	५९	२९८८ । ३६ । २० । ३८	७९	
४२	२३०० । २८ । १५ । ३०	५८	३०८५ । ३५ । २० । १४	७८	
४३	२३४४ । ४२ । ३० । ४८	५७	३२०५ । ५८ । १२ । ५३	७७	
४४	२३८८ । १४ । ८ । ५	५६	३३२० । २ । १० । ८	७६	
	एता एव व्यत्ययेन प्रत्यंशकोटिजीवाः	अ.		एता एव व्यत्ययेन प्रत्यंशकोटिच्छायाः	अ.

अ०	प्रत्ययशब्दीवाः		अ०	प्रत्ययशब्दीवाः	
४५	२४३१ । १ । ५८ । २६	४५	३४३८ । ० । ० । ०	४५	
४६	२४३३ । ५ । २४ । ५०	४६	३५६० । ८ । ११ । २५	४६	
४७	२५१४ । २३ । ३८ । २८	४७	३६८६ । ४८ । १२ । ५६	४७	
४८	२५५४ । ५५ । ५४ । ३४	४८	३८१८ । १० । ८ । ४०	४८	
४९	२५८४ । ४१ । २८ । ४०	४९	३८५४ । ५० । ५८ । ३०	४९	
५०	२६३३ । ३८ । ३८ । २०	५०	४०८० । १४ । ५५ । ५०	५०	
५१	२६७१ । ४८ । ४० । ३०	५१	४२४५ । ३४ । ३५ । ४०	५१	
५२	२७०८ । १० । ५२ । ४	५२	४४०० । २६ । २२ । २६	५२	
५३	२७४५ । ४२ । ३१ । ५१	५३	४५६२ । २२ । ४८ । ५	५३	
५४	२७८१ । २४ । १ । ३६	५४	४७३२ । ० । ३ । ३०	५४	
५५	२८१६ । १४ । ४० । २८	५५	४८०८ । ५८ । २२ । १०	५५	
५६	२८५० । १३ । ५२ । ३४	५६	५०८० । ५ । २१ । ५३	५६	
५७	२८८३ । २० । ५८ । १०	५७	५२८४ । ३ । २१ । ८	५७	
५८	२९१५ । ३५ । २१ । ४३	५८	५५०१ । ५० । ० । २	५८	
५९	२९४६ । ५६ । २८ । १४	५९	५८२१ । ४० । ३४ । ३१	५९	
६०	२९७७ । २३ । ४३ । १०	६०	५८५४ । ४० । २६ । २०	६०	
६१	३००६ । ५६ । ३३ । ६	६१	६०२२ । १८ । ५८ । ४८	६१	
६२	३०३५ । ३४ । २५ । ५१	६२	६४६५ । ५६ । १५ । ४५	६२	
६३	३०६३ । १६ । ४८ । १५	६३	६७४० । २० । १० । ३८	६३	
६४	३०९० । ३ । १३ । ३५	६४	७०४८ । ५६ । ४० । ३	६४	
६५	३११५ । ५३ । १० । २३	६५	७३८२ । ४८ । ५० । ३१	६५	
६६	३१४० । ४६ । ८ । ५०	६६	७७२१ । ५२ । २८ । १६	६६	
६७	३१६४ । ४१ । ४५ । ३	६७	८०८८ । २५ । १३ । ५८	६७	
६८	३१८० । ३८ । २८ । ४२	६८	८५०८ । २० । ५५ । ३	६८	
६९	३२०८ । ३८ । ५० । ५४	६९	८८५६ । १० । ४६ । ४६	६९	
७०	३२३० । ३८ । ४० । २२	७०	९४४५ । ४८ । ३८ । १०	७०	
७१	३२५० । ४१ । ३४ । ३०	७१	९८८४ । ४० । ३० । २८	७१	
७२	३२६८ । ४३ । ५६ । ५	७२	१०५८१ । ४ । ३३ । ८	७२	
एता एव ध्यात्ययेन प्रत्ययकोटिशब्दाः		अ०	एता एव ध्यात्ययेन प्रत्ययशब्दीवाः		अ०

अ०	प्रत्यशक्तीवा		अ०	प्रत्यशक्तीवा:	
०३	३२८० । ४६ । ३३ । १५	१०	०३	११८४५ । ११ । २८ । २८	१०
०४	३३०४ । ४६ । ३ । ४६	१६	०४	११८८६ । ४३ । ५० । ३३	१६
०५	३३२० । ५१ । १० । २६	१५	०५	१२८३० । ४० । २६ । २०	१५
०६	३३३५ । ५२ । ३५ । ४६	१४	०६	१३८८६ । ३ । ५३ । ३	१४
०७	३३४६ । ५३ । ३ । ५१	१३	०७	१४८९१ । ३६ । ५० । ५५	१३
०८	३३६२ । ५२ । १० । १३	१२	०८	१६१०४ । ३१ । ५ । ४६	१२
०९	३३७४ । ५० । ३ । ३२	११	०९	१७६८६ । ५८ । ३५ । ५०	११
१०	३३८५ । ४६ । ६ । १०	१०	१०	१८४८० । ५२ । ० । ३५	१०
११	३३९५ । ४० । २० । ३३	९	११	२१००६ । ४० । ३६ । ३४	९
१२	३४०४ । ३२ । ३० । १३	८	१२	२४४६२ । ३८ । २० । ४२	८
१३	३४१२ । २२ । २५ । ४८	७	१३	२८००० । १५ । ४६ । ३१	७
१४	३४१९ । ९ । ५८ । ३६	६	१४	३२०१० । २३ । ६ । ३३	६
१५	३४२४ । ५५ । २ । ३४	५	१५	३६२६६ । ३१ । ७ । ३६	५
१६	३४२९ । ३० । ३१ । २१	४	१६	४८१६५ । ४१ । २२ । ५०	४
१७	३४३३ । १० । १० । ३६	३	१७	६५६०० । ५६ । ५६ । २५	३
१८	३४३५ । ५४ । २० । ३	२	१८	८८४५१ । २६ । १६ । ८	२
१९	३४३७ । २८ । ३५ । ०	१	१९	१८६८६२ । ५५ । २५ । २६	१
२०	३४३८ । ० । ० । ०	०	२०	अनन्तमानम्	०
	एता एव व्यत्ययेन प्रत्यशक्तीवा:	अ०		एता एव व्यत्ययेन प्रत्यशक्तीवा:	अ०

अष्टाशानां ज्ञानयनम् ।

भुजलवप्रमकोष्ठतलज्यका

पृथगितागतजान्तरसंगुणम् ।

खरसहृत् कलिकाटिकमीरिता

फलयुताभिमतता किल मौर्विका ॥

अथ ज्योति भुजांशानयनम् ।

निजगुणात् प्रविशोध्य गुणं ततो-

ऽगतगतान्तरभाजितशेषकम् ।

दरससंगुणितं च कलादिकं
धनुरिदं परिशुद्धगुणांशयुक् ॥

अथ भुजांशतश्छायायानयनं छायातो भुजांशानयनम् ।

यथा चापतः शिञ्जिनीसाधनं स्यात्
तथा चापतः स्पर्धिनीसाधनं च ।
यथा शिञ्जिनीतो धनुःसाधनं स्यात्
तथा स्पर्धिनीतोपि कोदण्डरीतिः ॥
कामुक्तप्रान्तयोरेकतः शिञ्जिनी
चान्यतः स्पर्धिनी ते समानान्तरं ।
शिञ्जिनीमण्डलान्तस्त्रिमैर्वीथ्यतो
तद्वहिः स्पर्धिनी खगिडनी कर्णके ॥

अथ छायाखगिडनीसाधनं पूर्वमुक्तमपि प्रकारान्तरेण ।

ज्याविज्ये चोत्क्रमज्याघ्नजे कोटिज्याप्रे फलान्विते ।
ज्याविज्ये क्रमतश्छाया खगिडनीरेखिकायथा ॥

अथ छायातोल्यानयनम् ।

त्रिगुणवर्गयुता द्युतिजा कृतिः
पदमिह श्रुतिरीरितखगिडनी ।
अथ यदि त्रिगुणेन हता द्युतिः
श्रुतिहृता हि तदा निजशिञ्जिनी ॥

अथ प्रसिद्धशङ्कुच्छायाया नतांशच्छायात्यनिरूपणार्थं युक्तिः ।

कोटिर्नरो भा भुजरूपिणी सा
कर्णस्तदग्रद्वयवद्वुमूषम् ।
नरायकेन्द्राग्रमूललग्नं
घृतं कृतं शङ्कुमितेन तस्मिन् ॥
नृमूलरूपान्तरचापजा भा
तत्खगिडनी ॥ श्रुतिरूपिणी म्यात् ।

नतांशका अन्तरधापतुल्या
 अतो नतज्या निजशङ्कुनिधौ ॥
 नतांशकोटिज्यक्रया विभक्ता
 नतांशभेवं भवतीति चिन्त्यम् ।
 सर्वत्र विज्ञाः प्रयदन्ति तस्मा-
 द्वासाधनं चापभवं सुयुक्तम् ॥

अत्र ज्योत्पत्तौ चतुर्विंशतिर्ज्यार्धानि पूर्वार्धार्थैः साधितानि तत्त्वप्रकार-
 कारक विष्णुदैवज्ञोक्त पट्टं यथा ।

आर्धार्थैस्त्रिगुणादमी परगुणाः सर्वेऽपि ससाधिताः
 प्राधान्यादिह तर्ककर्मशिरा प्रायश्चतुर्विंशतिः ।
 तत् कुत्रापि निजाकृतिप्रकृतितः सद्वासनाऽभ्यासतः
 सद्बीजादरमालिकाजपवशात् प्रायस्तदत्यद्भुतम् ॥

• इदं ज्योतिःपतेऽन्यपतेऽपि घटते ॥ तथाहि । त्रिगुणात् त्रिज्यातः परे
 गुणा अन्या ज्याः साधिताः । अन्यत्र तु सत्त्वजस्तमोभिर्गुणादन्ये गुणा
 भवन्तीति गैतमादिभिः ससाधिताः सिद्धान्तीकृता इत्यर्थः ॥ अत्र प्राधा-
 न्याच्चतुर्विंशतिर्ज्यार्धानि । अन्यपते चतुर्विंशतिर्गुणा न्यायशास्त्रे प्रसिद्धाः ।
 ते च यथा ।

अथो चतुर्विंशतिसंख्ययोक्ता
 गुणा अमी रूपरसौ च गन्धः
 स्पर्शाऽथ संख्या परिमाणानामा
 पृथक्संयोगविभागसंज्ञाः ॥
 परत्वापरत्वे गुरुत्वद्रवत्वे
 ततः स्नेहसंस्कारधर्मा अधर्मः ।
 अथो शब्दबुद्धौ सुखं दुःखमिच्छा
 तथा द्वेषयत्नाभिधाना अपीति ॥

अथवा परा गुणा येषु ते परगुणाः परगुणाविशिष्टाश्चतुर्विंशतितत्त्वानि
 तानि यथा । शब्दस्पर्शरूपरसगन्धाः ५ नभोवायुतेजोजलौक्यः ५ आर्चं त्यक्

चतुर्जिह्वा नामिका इति ज्ञानेन्द्रियाणि ५ वाक्पाणिपादगुदमेन्द्रियाणि
कर्मेन्द्रियाणि ५ एव विशति २० अथोभयात्मकं मनः २१ अहकारः २२
महत् २३ प्रकृतिः २४ इति साध्यशास्त्रे प्रसिद्धानि ॥ अथैते परगुणाः कथं
तैर्ज्ञाता इत्यत आह । निजाकृतिप्रकृतित । आकृतिराकारः प्रकृतिः स्वभावः
सतो यथा त्रिभज्यकार्धं खगुणाशजीयेत्यादि । अन्यत्र निजाकृतिः पुरुषः
प्रकृतिः प्रसिद्धा ताभ्यां तत्त्वोत्पत्तिर्यो गुणोत्पत्तिरिति भावः । सद्भासनायाः
सदुपपत्तेरभ्यासतः । अन्यत्र सतो ग्रहणो ध्यामना तस्या अभ्यासतः । अथ
ब्रह्मिजगणितावरमालिका यावत्सायदादिरूपा तस्य जगदवशात् धारधारमुच्चा
रणवशादित्यर्थः । अन्यत्र तु सद्ब्रह्म सन्मन्त्रस्तस्य वरमालाजपवशादित्यर्थः ।
एव तज्ज्योतिर्ग्रहणं वा अत्यदुत दुर्ज्ञेयमिति भावः ॥

ज्यक्राकोटिज वाप्रभाकोटिभाद्या

परचिज्यकासगुणः स्वचिमौर्व्या ।

त्रिभक्ताः परचिज्यकाया भवेयु

परे वा निजे कार्मुके नैव भेदः ॥

गोलप्रकाशे मा पूर्णा गुणोत्पत्तिप्रकारता ।

यदभ्यासेन बालानां गुणोत्पत्तिप्रचारता ॥

॥ इति गोलप्रकाशे ज्ञोत्पत्तिः ॥

॥ अथ गोलप्रकाशे त्रिकोणमितिः ॥

॥ श्रीगणेशाय नमः ॥

क्षमाकरं माकरलालितांघ्रिं
क्षमाकरं माकरलालितास्यम् ।
नागे शयानं बिहगेशयानं
भवासुदेवं भज वासुदेवम् ॥ १ ॥
नीलाम्बरो मैथिलभूसुरोऽहं
त्रिकोणजातं गणितं प्रवक्ष्ये ।
यज्ज्ञानतो भूजलखस्थितानां
पदार्थकानां विदितं प्रमाणम् ॥ २ ॥

त्रिभुजे भुजद्वययोगबिन्दोरिष्टव्यासार्धेन कृतं भांशंकितं कृत्वा तत्र भु-
जद्वयान्तरगतचापसंख्यन्धिभागा एव तत्कोणमानं ज्ञेयमेवं त्रिभुजे त्रयः कोणा-
स्त्रयो भुजाश्चेति षट् पदार्थाः सन्ति । तत्र भुजयोर्या निष्पत्तिः सैव तत्सं-
मुद्रकोणज्ञयोरपि निष्पत्तिस्तथाचोक्तम् ।

कोणसंमुद्राङ्कानां निष्पत्तिर्गदिता यदा ।
तत्कोणजोवयोश्चापि निष्पत्तिर्विदिता भवेदिति ॥

अत्र कोणसंख्यन्धिचापाशानां ज्ञ्या कोणज्ञ्या ज्ञेया ।

अथोपपत्तिः । (३४ लेखं द्रष्टव्यम्) कलत्रत्रिभुजे गक, खकभुजौ तथा
वर्धनीयौ यथा गहरेखाखतरेखे तुल्ये भवतः । एव खगभुज उभयदिशि
वर्धनीयो यथा गद, पदवरेखे तुल्ये गहरेखासमाने भवतः । अथ गकेन्द्रात्
गहत्रिज्यया हृदचापं तथा खकेन्द्रात् खतत्रिज्यया तत्रचापं कार्यं दधरेखायां
हभ, तघलम्बौ कार्यौ । एतौ क्रमेण गकोण, खकोणयोर्ध्वं ज्ञेये ततः खगभुजे
कललम्बः कार्यः । अत्र कलत्रत्रिभुजं हभकत्रिभुजसंज्ञातीयं द्वयोज्ञात्यक्षेत्र-
त्वाद्गोणस्योभयत्र निष्ठत्वेन कोणत्रयसाम्यदर्शनात् । अतः हभरेखया
कलरेखाया या निष्पत्तिः सैव गहकलेन कगकर्णस्य निष्पत्तिः । एवं कलखजा-

त्यं तद्यत्नजात्यसंजातीयं स्वकोणैकत्वात् । अत्र कल, तद्यरेखयोर्था निष्पत्तिः
 सैव कल, तद्यरेखयोरपि निष्पत्तिः । तत्र तद्यरेखास्यले गहरेखा स्यापिता
 तुल्यत्वात् । न्यासः । $\left\{ \begin{array}{l} \text{हभः कल=गहः कग} \\ \text{कनः तद्य=कखः गह} \end{array} \right\}$ हभ, कगघातः कल, गहघातः

तुल्यः पुनः तद्य, कलघातः कल, गहघाततुल्यस्तदा हभ, कगघातः तद्य, कलघात-
 ततुल्य इति सिद्धम् । न्यासः । हभ-कग=तद्य-कल । अत्र हभरेखाया त-
 द्यरेखाया या निष्पत्तिः सैव कलरेखाया कगरेखाया निष्पत्तिः सिद्धा । हभः
 तद्य=कलः कग, प्रथमचतुर्थेघातस्य द्वितीयतृतीयघाततुल्यस्य पूर्वजनस्वरूपतु-
 ल्यत्वात् । एतेन कोणज्ययोर्था निष्पत्तिः सैव तत्संमुखभुजयोरपि निष्पत्तिः सि-
 द्धा । इयमुपपत्तिर्जगन्नाथेन पवनपन्थादुक्तास्ति ।

अथान्यथोच्यते । (३५ लेख द्वे) जात्यलेखे कोटिस्त्रिज्यागुणा कर्णभक्ता को-
 टिसंमुखकोणज्या घट्यमाणरीत्या संपन्ना भवति तत्र कलखत्रिभुजे कललम्बः क-
 तस्तदा कलखं, कलगं जात्यद्वयमुत्पन्नं तत्र लम्बस्त्रिज्यागुणः कलभुजभक्तः फलं ख-
 कोणज्या ^{कल-त्रि १} कल १ । एवं लम्बस्त्रिज्यागुणः कगभक्तः फलं गकोणज्या ^{कल-त्रि १} कग १ ।
 गकोणज्याया पकोणज्या भक्ता तदा कलरेखात्रिज्याघातयोर्नागे जातं फलं
 कग १ । कगभुजोऽत्र कलभक्त इति तेन कलभुजेन कगभुजस्य या निष्पत्तिः
 सैव गकोणज्याया पकोणज्याया निष्पत्तिरिति पूर्वोक्तोपपत्त्या । कगः कग=
 हभः तद्य । अत्रैकान्तरनिष्पत्त्या कलभुजेन तत्संमुखकोणज्याया या निष्पत्तिः
 सैव कगभुजेन तत्संमुखकोणज्याया निष्पत्तिरिति सिद्धम् । कलः हभ-कगः
 तद्य । एवमनेन प्रकारेण कल, गगभुजाभ्यां च स्वस्वसंमुखकोणज्ये भुजाभ्यां
 समानगुणे तथा कग, गगभुजाभ्यां च समानगुणे स्वस्वसंमुखकोणज्ये भवत
 इति सिद्ध्यति तदेवं तत्तद्वृत्तात् तत्तत्संमुखकोणज्या तुल्यगुणा भवतीति
 कलितम् ।

स्वस्वसंमुखकोणज्या भुजात् तुल्यगुणा भवेत् ।

विभुजे चितयज्ञाने त्रयाणामनुपाततः ॥

अथ जात्ये कोटिभुजाभ्यां तत्संमुखकोणज्ययोरानयनम् । (३६ लेख द्वे)
 अर्धं भुजः चर्धं कोटिः अर्धं कर्णः लघुचतुर्षु अकोणमानं तस्य ज्या जगरेखा
 अकोणज्याया कगरेखा अजररेखा त्रिज्या अचर्धं चर्धं कोटिस्तदा अजकर्णं

का कोटिरिति जगरेखा कोणज्या लब्धा । अथवा कर्णेन त्रिज्यातुल्या संमुख-
कोणज्या लभ्यते तदा कोट्या केति कोटिसंमुखकोणज्या सैव लभ्यते । अतः
कोटिस्त्रिज्यागुणा कर्णेभक्ता कोटिसंमुखकोणज्या सिद्धा । एवं भुजस्त्रिज्या-
गुणः कर्णेभक्तः फलं भुजसंमुखकोणज्या स्यादिति ॥ अथ अगभुजे जगको-
टिस्तदा अगभुजे त्रिज्यातुल्य का कोटिरिति कृत्वा रेखा अकोणच्छाया लभ्यते
तत्र अगजजात्यसजातीयं अघवजात्यं तेन अघभुजे घटं कोटिस्तदा त्रिज्या-
भुजे का कोटिरिति जाता कोटिसंमुखकोणच्छाया । अतः कोटिस्त्रिज्यागुणा
भुजभक्ता कोटिसंमुखकोणच्छाया स्यात् । एवं भुजस्त्रिज्यागुणः कोटिभक्तः फलं
भुजसंमुखकोणच्छायेति ॥ अत्र कोटिसंमुखकोणकोटित्वैव भुजसंमुखकोणज्या
वा कोटिलग्नकोणकोटिज्यैव भुजलग्नकोणज्येति । अथ भुजसंमुखकोणज्याक्षा-
याज्ञानार्थं (३० सेत्रं द्र.) अत्र अघकर्णे अघं भुजस्तदा चतुर्तुल्य त्रिज्याकर्णे
क इति भुजसंमुखकोणज्या । एवं सघकोटौ अघरेखा भुजस्तदा चतुर्तुल्य त्रिज्या-
मितायां क इति कृत्वा रेखा सैव भुजसंमुखकोणच्छाया । अतो जात्ये कोट्यां
त्रिज्याया या निष्पत्तिः सैव भुजेन भुजसंमुखकोणच्छायाया निष्पत्तिः । अस्या
निष्पत्तेः कोटिः भुज=त्रिज्याः चकोणच्छाया । यज्ञान्तरनिष्पत्तिस्वरूपे कृते
कोटिः त्रिज्या=भुजः भुजसंमुखकोणच्छाया प्रोक्तसिद्धिरिति ।

दोः कोटी विगुणाहते श्रुतिहृते तत्संमुखे कोणजे
जीवे च विगुणघ्नकोटिभुजकौ दोःकोटिभक्तौ प्रमे ।
दोःकोट्योरिह लग्नकोणजनिते ज्ञेये च कोणज्यके
कोणस्वीयजकोटिभागगुणसंतुल्ये मिथो जात्यके ॥
भुजेन तत्संमुखकोणजीवा
तदा तदन्येन भुजेन का स्यात् ।
तत्संमुखः कोणगुणस्त्रिज्याहो
तद्वैपरीत्यादिह बाहुमानात् ॥

यद्येकभुजेन तत्संमुखकोणज्या लभ्यते तदान्यभुजेन केत्यन्यभुजसंमुख-
कोणज्या स्यादेतेन भुजद्वयज्ञाने तदेकसंमुखकोणज्ञाने तदन्यकोणज्ञानं जातम् ।
एवमेककोणज्यया तत्संमुखभुजस्तदा तदन्यकोणज्यया क इति तदन्यकोण-
संमुखभुजो ज्ञातः स्यादिति कोणद्वयज्ञाने तदेकसंमुखभुजज्ञाने चान्यभुजज्ञा-
नमिति ।

कोणयोर्युतिद्वलद्युतिभक्ता
चान्तरार्धभवभा विभुजे या ।

सैव कोणगतसंमुखवाहो-
रन्तरे युतिहृते किल लब्धिः ॥

अत्रोपपत्तिः । (३८-तेजः-८) अरुणत्रिभुजे अगभुजः मविन्दुपर्यन्तं तथा यदितो
यथा कगत्तुल्या गमरेखा भवति तत्तुल्या गकरेखा । अगभुजगण्डस्वरूपा तत्र
कफरेखा कार्यो । अरुरेखायाः समानान्तरा कफरेखा च कार्यो ॥ अथ गस-
गकरेखे तुल्ये तेन कसग, सकग कोणौ तुल्यौ पुनः कग, कगरेखे तुल्ये तेन गक-
फ, गकफकोणौ च तुल्यौ जातौ (१०-प्र १ ते ५) अतः कसगत्रिभुजे कसक, सफ-
ककोणयोर्योगः सकग, गकफकोणद्वययोगेन कसगकोणेन तुल्यः कसककोणस्य
सकगकोणतुल्यत्वात् तथा सफककोणस्य गकफकोणसाम्याच्च यदिकोणद्वय-
योगतुल्यः शेषकोणस्तदा म समकोणः कथमन्यथा कोणत्रययोगस्य मम-
कोणद्वयतुल्यत्वम् । अतः कसगत्रिभुजं जात्य कससकोणस्य समकोणत्वात् ।
एव कसपकोणस्य समकोणत्वात् कसगकोणतुल्यत्वात् । अतः कसपं च
जात्य सिद्धम् । अथ जत्ययोर्यदि कोटिरेखा तदा भुजयोर्यो निष्पत्तिः सैव
भुजसंमुखकोणच्छायायोरपि निष्पत्तिस्तथाहि ॥ प्रकृते कसगजात्यान्तर्गतं
कसपजात्यम् । अनयोः कफरेखा कोटिरेकैवास्ति कसरेखा रूपो भुजस्त्रिज्या-
गुणः कफतुल्यकोट्या भक्त फलं कफसकोणच्छाया

कस-त्रि १

कफ १

जस्त्रिज्यागुणः कफभक्तः फलं कफसकोणच्छाया

कस-त्रि १

कफ १

भक्तत्रिज्याया लब्धेन गुणितैः कस, कपभुजविव ह्याये सिद्धे ॥ अथ केवलरा-
श्यानिष्पत्तिर्गुणगुणितराश्यानिष्पत्तिस्तुल्यैवेति नियमात् प्रकृते कस, कपभुज-
योर्यो निष्पत्तिः सैव तत्संमुखकोणयोरच्छायानिष्पत्तिः । अथ अरु, कफरेखे
समानान्तरे कफरेखया द्वित्रे तेनैकान्तरे । कसफ, अरुफकोणौ तुल्यौ ।
एवं अरु, कफरेखे समानान्तरे अगरेखया द्वित्रे तेनैकान्तरे । कसफ, पफग-
कोणौ तुल्यौ जातौ ॥ अथ अरुफ, कसगकोणयोर्योगे अरुगकोणतुल्ये कसफ-
कोणः शोधितस्तदर्थं कोणयोरन्तरार्धम् । अरुफ १ कसग १ कसफ १ । अत्र

२

द्वितीयतृतीयकोणान्तरं प्रथमकोणोऽस्ति कसगकोणतुल्ये कसगकोणे कसफ-

कोणतुल्यस्य पक्षगकोणस्य शोधनाद्वशिष्टकक्षगकोणस्य अक्षगकोणतुल्यत्वात् । एवं कक्षगकोणानक्षगकोणस्य अक्षगकोणतुल्यत्वे कोणानां अक्षग १ पक्षग १ कक्षग १ योगोऽत्र द्विगुणेन अक्षगकोणेन तुल्यस्तदर्थं अक्षगकोणस्तेन कक्षग, अक्षग कोणयोरन्तरार्धं अक्षगकोणः सिद्धः । तत्तुल्ये कक्षगकोणे कक्षगकोणतुल्यः पक्षगकोणो युक्तस्तदा कोणयोर्योगार्धं कक्षगकोणः स्यात् । अन्तरार्धयुतलघुराशेर्वृहद्राशिलघुराशियोगार्धतुल्यत्वात् । अथ अक्षगत्रिभुजे अक्षभुजसमानान्तरा कपररेखा तेन अक्षरेखाया अक्षरेखाया निष्पत्तिः सैव कक्षरेखाया कपररेखाया निष्पत्तिरिति रेखागणितप्रठाध्यायद्वितीयसूत्रेण सिद्धमस्ति ॥ अत्र अक्षभुजे ऋणतुल्या कपररेखा युक्ता तदा अक्ष, अक्षभुजयोगः अक्षरेखा । एवं अक्षभुजे ऋणतुल्या कपररेखा शोधिना तदा अक्षरेखा तु अक्ष, अक्षभुजान्तररूपा जाता । अतो भुजयोर्योगेन तदन्तरस्य या निष्पत्तिः सैव कक्षरेखाया कपररेखाया निष्पत्तिः सैव कक्ष, कपररेखासंमुखकोणयोश्चाप्यानिष्पत्तिः पूर्वसिद्धा ॥ अत्र तौ च कोणौ प्रकृते अक्ष, अक्षभुजसंमुखकोणयोर्योग ध्यानरार्धतुल्ये । अतः भुजयोर्योगेन तदन्तरस्य या निष्पत्तिः सैव तत्संमुखकोणयोर्योगार्धच्छायाया तदन्तरार्धच्छायाया निष्पत्तिरुपपद्यते ॥

अथान्यथोपपत्तिः । भुजयोर्योनिष्पत्तिः सैव तत्संमुखकोणज्ययोरपि निष्पत्तिः । अतो भुजयोर्योगेन तदन्तरस्य या निष्पत्तिः सैव भुजसंमुखकोणज्ययोरपि योगेन तदन्तरस्य निष्पत्तिः सैव कोणयोर्योगार्धच्छायाया तदन्तरार्धच्छायाया निष्पत्तिर्ज्योत्पत्तौ सिद्धास्ति कोणयोर्योगार्धरूपत्वात् । अतः प्रकृते भुजयोर्योगेन तदन्तरस्य या निष्पत्तिः सैव तत्संमुखकोणयोर्योगार्धच्छायाया तदन्तरार्धच्छायाया निष्पत्तिः सिद्धेति ।

अथ त्रिभुजे भुजत्रयज्ञाने दृष्टकोणकोटिज्ञानयनम् ।

कोणसंमुखभुजस्य च कृत्या

शेषबाहुकृतिसंयुतिरूना ।

शेषबाहुहतिहृत् त्रिगुणार्धा-

स्ता व्यक्ता भवति कोणजकोटेः ॥

कोणसंमुखभुजवर्गेण तदितरभुजद्वयवर्गयोगो हीनस्त्रिज्यागुणस्तदितरभुजद्वयघातेन द्विगुणेन भक्तः फल कोणकोटिज्या वल्यमाणा रेखा तत्र द्वाभ्यामपवर्त्तनेन गुणे त्रिज्यार्धे हरे शेषभुजघात एवेत्युपपन्न यथोक्तम् ॥

अथोपपत्तिः । यत्र त्रयो न्यूनकोणास्तदल्पकोणत्रिभुजं तत्र क्षेत्रान्तर्लम्बो भवति । एवं यत्रैकोऽधिककोणः शेषे न्यूनकोणौ तदधिककोणत्रिभुजम् । तत्र न्यूनकोणत्रिन्दोश्चेत्तलम्बः क्रियते तदा क्षेत्रादृहिः पतति (३८ क्षेत्रद्र -) यथा आकागात्रिभुजे भुजा भूप्रथमद्वितीयमज्ञास्तथा तत्संमुखाः कोणा आ,का, गावर्णसंकेतितास्तत्र गाद्यालम्बश्च । ययोः के लयोः कोटिज्याज्ञानमभीष्ट तद्वि चकोणचिन्दोःलम्बः कर्तव्यः । अत्र त्रिभुजे भुजयोर्याग इत्यादिना भ.स्करपाटीसूत्रेणावाधे स.धे तत्र भुजयोर्यागान्तरघातस्तु वर्गान्तरसम इति प्रकृते भुजयोः प्र १ भू १ वर्गान्तरं प्रघ १ भूव १ भूम्या द्वि १ भक्त लब्धमावाधयोरन्तरम् । प्रघ १ भूव १ द्वि १ । अनेन द्वितीयसत्रो भुज जनयुतो दलित इति जाते आवाधे द्वि १

प्रघ १ भूव १ द्वि १ | प्रघ १ भूव १ द्वि १ । एते काद्या,गाद्यासत्रे जाते का-
द्वि २ द्वि २

गाद्या,आगाद्याजात्यक्षेत्रयोर्भुजरूपे तत्र जात्ये भुजस्त्रिज्यागुणः कर्णभक्तः फल भुजसमुबकोणज्या प्रागुक्तास्ति प्रकृते कर्णावेव भुजैः प्रथमभूमज्ञो । अत एते आवाधे त्रिज्यागुणे भुजभक्ते जाते आवाधासंमुपकोणज्ये

प्रघ.त्रि १ द्वि.त्रि १ भूव.त्रि १ | भूव.त्रि १ द्वि.त्रि १ प्रघ.त्रि १ । एते कागा-
भू.द्वि २ प्र द्वि २

द्या,आगाद्याकोणज्ये सिद्धं ते एव काकोणआकोणकोटिज्ये जाते जात्यक्षेत्रे कर्णाद्य सक्तकोणयोर्याम्यः कोटिरूपस्थात् भुजकर्णयोगकोणोननघत्यशाः कोटिकर्णयोग. कोणस्तदूननघत्यशा भुजकर्णयोगकोण इति प्रसिद्धस्यात् । एवमन्तर्लम्बत्रिभुजे । अथ अर्हिलम्बक्षेत्रे भुजयोर्वगात् २२म् । प्रघ १ भूव १ । भूमिभक्तः । अनेनेन.

युता भूद्वलितता जाते लघुवृहदावाधे । भूव १ द्वि १ प्रघ १
द्वि २

प्रघ १ द्वि १ भूव १ । एते त्रिज्यागुणे कर्णरूपेण भुजेन भक्त जाते काकोणआ-
द्वि २

कोणकोटिज्ये भूव.त्रि १ द्वि.त्रि १ प्रघ.त्रि १ | प्रघ.त्रि १ द्वि.त्रि १ भूव.त्रि १ ।
भू.द्वि २ प्र.द्वि २

एते कागाद्या,आगाद्याकोणज्ये तत्र कागाद्याकोणकोटिः गाद्याकोणस्तदून-
भाध्याया एव आकागाकोणस्तयोर्त्य तुल्ये एव । यतोऽन्तर्बर्हिलम्बक्षेत्रयोः को-
णकोटिज्याज्ञाने क्रिया तुल्येवेति । एतेन कोणसमुबभुजवर्गयोः शेषभुजवर्गः

योगस्त्रिज्यागुणः शेषभुजघातेन द्विगुणेन भक्तः फलं कोणकोटित्वा भवती-
त्युपपन्नम् ॥

अथान्यथोच्यते । रेखागणिते द्वितीयाध्याये त्रयोदशतेत्रे न्यूनकोणत्रिभुजे
एकभुजवर्गः शेषभुजवर्गयोगेन शेषान्यनरभुजरूपभूम्या द्विगुणितया एकभुज-
संमुखकोणनग्राद्याध्यागुणितया हीनेन समानो भवतीति निरूपितम् ।
(३८ लेख ३०) यथा प्रकृते द्वितीयभूमजभुजयोर्वर्गयोगः । द्विव १ भूज १ । द्वि-
गुणेन द्वितीयमन्त्रेन काद्यासंज्ञायाध्यागुणितेन हीनः शेषं प्रथममजभुजवर्गः ।
द्विव १ भूज १ द्वि-काद्या २ । अथ क.गाद्य लेखे घाकोणज्यया त्रिज्यातुल्यया
तत्समुज्जो भूसंज्ञभुजस्तदा गाकोणज्यया काकोणकोटित्वातुल्यया क इति
ज्ञातः काद्याभुजः भू-काकोल्या १ । अनेन द्वितीयभुज अणगतो द्विगुणो
त्रि १

गुणितस्तदा तृतीयवत्तदस्याने स्वरूपान्तरमेव प्रथमभुजवर्गः
द्विव-त्रि १ भूज-त्रि १ भू-काकोल्या १ द्वि २ । अयं प्रथमवर्गसम इति पतयोः
त्रि १

समकोट्रीकृतयोश्छेदापगमे न्यासः । द्विव-त्रि १ भूज-त्रि १ भू-द्वि-काकोल्या २ ,
त्रि-प्रथ १

समशोधनात् पक्षौ सिद्धौ द्विव-त्रि १ भूज-त्रि १ प्रथ-त्रि १ । अत्रोपरित-
भू-द्वि-काकोल्या २

नपक्षोऽधस्तनपक्षेण द्विगुणभूद्वितीयभुजघातेन काकोणकोटित्वागुणितेन सम-
स्तेन भू,द्वितीयघातेन द्विगुणेन भक्तः फलं काकोणकोटित्वैव

द्विव-त्रि १ भूज-त्रि १ प्रथ-त्रि १ । एवमधिककोणत्रिभुजे रेखागणितद्वितीया-
भू-द्वि २

ध्यायद्वादशतेत्रेण प्रकृते प्रथमभुजवर्गः द्विव १ भूज १ द्वि-काद्या २ अत्रापि
पूर्ववत् सिद्धः काद्याभुजः भू-काकोल्या १ । काद्याघाकोणसंमुखोऽयं भुजो-
त्रि १

ऽस्ति सच कोणो गाकाद्याकोणकोटितुल्यः । अतः काद्याघाज्ञात्ये त्रिज्य-
या घाकोणज्यारूपया भूसंज्ञस्तदा ग काद्याके कोटित्वा क इति काद्या-
भुजो लभ्यते परन्तु गाकाद्य कोणानभार्धाशाना गाकाद्याकोणत्वात् तत्कोटि-
न्याया अणत्व द्वितीयपदे कोटित्वाया अणत्वात् । अतो गाकाद्याकोणको-

टित्वा प्रकृते काकोणकोटित्वा अणगतेति सिद्धः काद्याभुजः भू-काकोल्या १
त्रि १

अनेन प्रथमभुजवर्गस्थतृतीयखण्डमुत्थाप्य ज्ञातः प्रथमभुजवर्गः ।

द्विव॰त्रि१ प्रव॰त्रि१ भू॰काकोट्या॰द्वि२ । अथ न्यूनकोणत्रिभुजीयप्रथम-
त्रि१ .

भुजवर्गेण तुल्यस्ततः प्राग्वत् सिद्धा काकोणकोटिज्या

द्विव॰त्रि१ भूव॰त्रि१ प्रव॰त्रि१ । एवं आकाशगकोणकोटिज्ये अपि साध्ये
भू॰द्वि२

तथा पूर्वोक्तमानयनमुपपन्नमिति ॥

अथान्यथोपपत्तिः । प्रथमं त्रिभुजस्य कोणत्रितयचिन्दुषु लनं वृत्तं कार्यम् ।
तत्प्रकारो यथा । भुजद्वयार्धचिन्दात् स्वस्वभुजोपरि रेखागृहिप्रथमाध्यायैका-
दशलेत्राल्लम्ब्यो कार्यौ तौ स्वमार्गवर्धितौ यत्र संपातं कुस्तः स चिन्दुर्द्वैतके-
न्द्रगतः स्यात् ततो वृत्तं चिन्दुत्रयस्यभवति ॥ यथा (४० लेत्रं द्र॰) वृत्तान्त-
र्गतं आगाचापाभुजं कृतं अत्र प्रथमभुजार्धं आगाचापार्धस्य ज्या तथा द्विती-
यभुजार्धं आगाचापार्धज्या तथा द्वयोश्चापयोगस्य आगाचापार्धरूपस्य ज्या
भूम्यर्धम् । अतः प्रथमद्वितीयभुजार्धसंख्यिचापयोगज्यैव भूम्यर्धं ततस्तज्जा-
पयोगकोटिज्यैव भूम्यर्धकोटिज्यात्वेन फलिता । अथ भावनासूत्रेण चापयो-
गकोटिज्यां प्रसाध्य तस्या भूम्यर्धसंख्यिचोकोटिज्यया सह समीकरणं कार्यम् ।

तथाहि । आगाचापार्धज्या प्रथमभुजार्धं ^{प्र१} २ । तत्कोटिज्या $\left\{ \begin{array}{l} \text{त्रिव४ प्रव१} \\ ४ \end{array} \right\}$ मू१

एवं द्वितीयज्या द्वि१ २ । तत्कोटिज्या $\left\{ \begin{array}{l} \text{त्रिव४ द्विव१} \\ ४ \end{array} \right\}$ मू१ । अत्र कोटिज्या-

वर्गघातमूले भुजज्याघातः ^{प्र॰द्वि१} ४ शोधितस्त्रिज्याभक्तस्तत्र वर्गस्यले

त्रिज्यावर्गभक्त एवं ज्ञाता चापयोगकोटिज्या $\left\{ \begin{array}{l} \text{प्रव॰द्विव॰} \\ \text{त्रिव॰१६} \end{array} \right\}$ मू१

$\left\{ \begin{array}{l} \text{त्रिव॰१६ त्रिव॰द्विव॰४ त्रिव॰प्रव॰४ द्विव॰प्रव॰१} \\ \text{त्रिव॰१६} \end{array} \right\}$ मू१ । इयं भूम्यर्धं (भू१) कोटिज्यया

$\left\{ \begin{array}{l} \text{त्रिव॰४ भूव॰१} \\ ४ \end{array} \right\}$ मू१ । समेति पतयोः समच्छेदीकृतयोश्चेदापगमे कृते ततः

प्रथमद्वितीयघातः पतयोः तिप्त एवं न्यासः ।

(प्रव॰द्विव॰१) मू१ (त्रिव॰१६ त्रिव॰द्विव॰४ त्रिव॰प्रव॰४ द्विव॰प्रव॰१) मू१ प्र॰द्वि१
(त्रिव॰१६ त्रिव॰भूव॰४) मू१ प्र॰द्वि१

कर्धं प्रथमचतुर्थ्यण्डयोः साम्याचाशौ जातः शेषम् ।

(त्रिव्र १६ त्रिव्र-द्विव्र ४ त्रिव्र-प्रव्र ४ द्विव्र-प्रव्र १) मू १
(त्रिव्र १६ त्रिव्र-भूव्र ४) मू १ प्र-द्वि १ । अनयोः पतयोर्वर्गौ

तथापि न साम्यवतिरिति न्यासः ।

त्रिव्र १६ त्रिव्र-द्विव्र ४ त्रिव्र-प्रव्र ४ द्विव्र-प्रव्र १
प्रव्र-द्विव्र १ प्र-द्वि- (त्रिव्र १६ त्रिव्र-भूव्र ४) मू २ त्रिव्र १६ त्रिव्र-भूव्र ४
द्वयोरिटं त्रिव्र १६ प्रव्र-द्विव्र १ शोधितं शेषोन्यासः ।

त्रिव्र-द्विव्र ४ त्रिव्र-प्रव्र ४
प्र-द्वि- (त्रिव्र १६ त्रिव्र-भूव्र ४) मू २ त्रिव्र-भूव्र ४ । एतौ चतुर्गुणत्रिज्ययाऽपवर्त्यौ
तत्र प्रथमपक्षेऽपवर्तिते जातम् त्रि द्विव्र १ त्रि-प्रव्र १ द्वितीयपक्षे प्रथमपक्षे
चतुर्गुणत्रिज्याश्रमेण त्रिव्र १६ अपवर्त्यत्रिव्र १ भूव्र १ । समच्छेदे कृते जा-
तम् । त्रिव्र ४ भूव्र १ । तन्मूलं पूर्वानीतयोगकोटिज्यातुल्यमिति । तत्स्थाने -
४

योगकोटिज्या स्वगुणक प्र-द्वि २ गुणिता न्यासः योगको-प्र-द्वि २ । एवं द्वितीयपक्षे
चतुर्गुणत्रिज्ययाऽपवर्तिते जातम् । त्रि-भूव्र १ एवं पतयोरपवर्तितयोर्न्यासः ।

{ त्रि-द्विव्र १ त्रि-प्रव्र १ }
{ योगको-प्र-द्वि २ त्रि-भूव्र १ } अनयोः समशोधनात् पतौ

त्रि-द्विव्र १ त्रि-प्रव्र १ त्रि-भूव्र १ । अत्र योगकोटिज्यामानमज्ञातं तेन प्रथ-
योगको-प्र-द्वि २

मपक्षे द्वितीयपक्षस्येन प्र-द्वि २ भक्ते लब्धं योगकोटिज्यामानम् ।

त्रि-द्विव्र १ त्रि-प्रव्र १ त्रि-भूव्र १ । अथ कृते केन्द्रगतकोणार्ध परिधिगतकोण इति
प्र-द्वि २

रेखागणिते तृतीयाध्याये विंशतितेजे निरूपितं प्रकृते प्रथमभुजार्धे काकोण-
ज्यामित काकोणस्य आकाचापार्धमितत्वात् । एवं काकाचापार्ध आकोण-
मानं तज्ज्या तु द्वितीयभुजार्धमिता तथा आकाचापार्ध आकोणकाकोणयो-

गमानं तेन तत्कोटिज्यैव सिद्धा त्रि-द्विव्र १ त्रि-प्रव्र १ त्रि-भूव्र १ । परंतु त्रिभुजे
प्र-द्वि २

कोणत्रययोगो भाधे शमितस्तेन कोणद्वययोगेन भाधेणा पक्ष गाकोणस्तत्र
द्वितीयपक्षे कोटिज्याया अणत्वादागतस्वरूपे धनव्यवस्थासाक्षात्ता गाकोण-

कोटिज्या त्रि.द्विव १ त्रि.प्रव १ त्रि.भूव १ । एतेन पूर्वोक्तमूत्रमुपपन्नमिति ।
प्र.द्वि २

अथ वृत्तान्तर्गे आकाशानिभुजे आकाशज्या द्विगुणा तत्समुच्चो द्वितीय-
भुजस्तथा आकाशज्या द्विगुणा तत्समुच्च प्रथमभुज एव आकाशज्या द्विगुणा
तत्समुच्चो भूसज्जभुजेऽस्ति तदा भुजार्धं भुजसमुच्चकोणज्या तेन भुजात्
तत्समुच्चकोणज्या समानगुणा भजतीति पूर्वोक्तमप्युपपन्न कोणज्याया अन्य-
त्रिज्यापरिणामनेऽपि त्रिज्ययोर्धो निष्पत्तिः सैत्र तत्समन्वित्रकोणज्ययोरपीति न
वतिरिति विद्वद्वा सुबोधम् ।

अथ कोणज्यानयन लम्बे ज्ञाते तथा लम्बज्ञान कोणज्याज्ञाने चाह ।

कोणलम्बभुजभाजितलम्ब-

स्त्रिज्यकात्र इह कोणजजीया ।

के णलम्बभुजसगुणिता सा

त्रिज्यया परिहृता किल लम्बः ॥

त्रिभुजे भूको भूरेभिः पूर्व लम्ब प्रमाध्य भुजेन तत्समुच्चो त्रिज्यातुल्या
कोणज्या लम्बेन केति लम्बनमुच्ये भुजलम्बकोणज्या । एव तद्वेपरीत्येन लम्ब-
ज्ञान सुगमम् । भुजभूजातापदं तन्मध्यकोणज्यया हत त्रिज्याभक्तं फल
लम्बन भूवण्डगुणिनेन समम् । कोणज्या स्थनभूगुणा त्रिज्याभक्ता लम्बः
स भूनिगुणितस्तदध त्रिभुजद्वैत्रफलं तदा भुजभूनिघातः भुजभूमिमध्यगतको-
णज्यया गुणितं क्षेत्रफलमिति सिद्धम् ।

त्रिबाहुन्तर्लम्बे भवति वलये विस्तृतिदलं

भुजानां योगेन द्विगुणफलमात्रं निगदितम् ।

भुजानां सघातः श्रुतिगुणफलेनापि विहृतो

बहिर्लम्बे वृत्ते भवति नियत विस्तृतिदलम् ॥

(४१ तेत्र द्र) आक गात्रिभुजान्तर्लम्बवृत्तयासार्धं अके, कके गकरेयात्रयं
स्थस्वभुजेपरि लम्बरूप मियस्तुन्यमस्ति तत्र त्रिभुजान्तर्गतानि त्रिंशो स्ते-
त्राणि । आक्रेका, काक्रेगा, आक्रेगात्रिभुजानि तेषां फलं तु भुजार्धं व्यासार्ध-
गुणनसम लम्बगुण भूम्यर्धमात्रं नियमात् फलानां योगो भुजत्रययोगदल
व्यास र्धगुणित तद्रेव आकाशात्रिभुजफलं तेन फलं सर्वभुजयोगदलभक्तं
वृत्तव्यासार्धं भवतीत्युपपन्नम् ॥

अथ त्रिभुजत्रिहर्लनवृत्तव्यासार्धनयने तावत् परिधिगतकोणात् केन्द्र-
गतकोणो द्विगुण इत्यत्र युक्तिः ।

(४२ छेदं द्र.) आग केतरे आकोण, गकोणौ तुल्यौ आके, गकेभुजयोस्तु-
ल्यत्वात् । तत्र गके भुजः स्वमार्गवर्धितः खबिन्दुपर्यन्तं तदा बहिरुत्पन्नः
आकेपकोणस्तुल्यपराकोणगकोणयोर्योगेनार्यात् गकोणेन द्विगुणेन तुल्यो
जातः । एवं आकेगात्रिभुजे आके, गकेभुजयोस्तुल्यत्वेन आकोण, गकोणौ
तुल्यौ तयोर्योगेन द्विगुणेन गकोणेन बहिरुत्पन्नः आकेषकोणस्तुल्यः । अतो
गास्यकोणयोर्योगात् आगाकाकोणतुल्यात् द्विगुणः आकेष, आकेषकोणयोग
आकेकाकोणो जातस्तदा आगाकाकोणात् परिधिगतात् केन्द्रगत आकेका-
कोणो द्विगुण इति सिद्धम् ॥ अत्र आकेकाकोणमानं अकाशापमितं तदर्थं
आगाकाकोणमानं तेन परिधिलनकोणः स्वसंमुखचापार्धमितो भवत्यत
एवैकचापसंमुखाः कोणास्तुल्या वृत्तान्तर्गता बोधाः । अथ प्रकृते आकाभुजः
पूर्णेज्यारूपस्तदर्थं केपरूपा लम्बरेखा तेन आकेष, आकेषजात्ये तुल्ये जयाणां
भुजानां मित्यः साम्यं त ततः कोणाश्च मित्यः समानाः । अत आकेष,
आकेषकोणौ तुल्यौ तयोर्योगस्तु आकेषकोणाद् द्विगुणः आकेकाकोणतुल्य-
स्तदा आकेषकोणतुल्यः आगाकाकोणो जातः ॥ अथ आकेषजात्ये आकेभु-
जेन तत्संमुखकोणज्या त्रिज्या तदा आकाभूम्यर्धेन आपभुजतुल्येन केति

त्रि. आका
आकेपकोणज्या आके २ । इयमेव आगाकाकोणज्या । अथ आगा, का-

गाघातार्धं तदन्तर्गतआगाकाकोणज्या गुणितं त्रिज्याभक्तं द्वेनफलं सिद्धम् ।

त्रि. आका. आगा. कागा १ । त्रिज्यापार्षस्तिम् । आका. आगा. कागा १ । तदा

त्रि. आके ४

आके ४

भुजत्रयघातश्चतुर्गुणेन आकेभुजेन भक्तस्त्रिभुजफलं यदि फलेन भक्तस्तदा
चतुर्गुणं आके भुजमानं लभ्यते । अतो भुजत्रयघातश्चतुर्गुणफलेन भक्तस्तदा
आकेभुजः स एव वृत्तव्यासादृष्टस्वरूप इत्युक्तमुपपन्नम् ।

अथ प्रसंगात् सर्वदोयुंतिदं चतु. स्थितं बाहुभिर्विरहितं च तद्वृत्तेः । मूलं
त्रिभुजे स्पष्टं फलं भवतीति सूत्रोपपत्तिस्तावद्वेखागणितेनोच्यते ॥ (४३ छेदं द्र.)
अकपत्रिभुजे अकरेखा वर्धनीया यथा कपतुल्या कपरेखा स्यात् । कविन्द्याः
कगज्यासार्धेन गखगीवृत्तं कार्यम् । अथ कपरेखायाः समानान्तरा असरेखा
ततो गखसरेखा च कार्यः । खगीर्दरेखा कार्यः सअरेखा ईचिन्हावधि वर्धनीया
कार्यः । अथ अस, कपररेखा समानान्तरे सअपररेखा द्विच तेनैकान्तरकोणौ

असख,कखगकोणौ। तुल्यौ तथा कख,कगयोस्तुल्यत्वात् गखक,कगखकोणौ।
 तुल्यौ (रे.प्र१ से ५) अतः असख,कगपकोणौ तुल्यौ जाते। तेन अम,अगरेखे
 च तुल्ये सिद्धे (रे.प्र१ से ६) अथ कख,कगोभुजौ दृष्टव्यामार्धमितौ। तुल्यौ तेन
 कपगोकोणतुल्यः कगोखकोणः (रे.प्र१ से ५) कगोखकोणतुल्यः अगीर्द,अ-
 र्दगीकोणौ। संमुचगतत्वात् (रे.प्र१ से १५) अथ ईअ,ऊपररेखे समानान्तरे ईपररेखा
 द्विचे तेन ईपरकोणतुल्यः अर्दपकोणः एकान्तरकोणत्वात् तदा अगीर्द,अ-
 र्दगीकोणौ तुल्यौ सिद्धौ ईअकोणस्य कखगीकोणतुल्यत्वात् तथा अर्दख-
 कोणोऽन अर्दगीकोणस्य तुल्यत्वात् अगीर्द,अर्दगीकोणयोस्तुल्यत्वेन अर्द,अगी-
 रेखे तुल्ये (रे.प्र१ से ६) जाते अकेन्द्रनः अगव्यासार्धन तथा अर्दव्यासार्धन
 वसवगं वृत्तं तथा एर्दगीचरीवृत्तं च कार्ये ईअ,कसररेखे कार्ये अगभुज
 उभयदिशि वर्द्धितस्तदा उचरेखा स्यात् । गीखरेखोपरि ककलम्बस्तथा
 खगरेखोपरि कजलम्बः कार्यः । तदा गीख,कखरेखे तुल्ये तथा पजजगरेखे
 तुल्ये जाते दृष्टे पूर्णज्योपरि लम्बकरणात् पूर्णज्यार्धं तुल्ये पत्र भवतः ।
 अत्र ककखजं समानान्तरचतुर्भुजं जातं तस्य संमुपभुजयोस्तुल्यत्वात् कज,
 कखरेखे तथा कक,जखरेखे तुल्ये सिद्धे । अथ अखकत्रिभुजेन तुल्यं सकप-
 त्रिभुजं द्वयोः कखरूपैरभूम्यपरिगतत्वेन तथा कप,अससमानान्तरेपयोर्म-
 ध्यवर्तितत्वात् । एवं अपकत्रिभुजतुल्यं ईअकत्रिभुजं द्वयोः कखरूपैरभूम्यपरि-
 गतत्वेन ईअ,कखयोः समानान्तरेपयोर्मध्यगतत्वात् (रे.प्र१ से ३४) अतः
 अकप,सकप,ईअकपतेत्राणि तुल्यानि सिद्धानि । अत्र भूम्यर्धगुणितौ लम्बः
 फलं वा भूमिचतुर्थांशेन द्विगुणलम्बो गुणितः फलमिति नियमात् सकखत्रि-
 भुजे सप्त भूमिः सा कजलम्बेन द्विगुणेन गीपमितेन गुणिता तच्चतुर्थांशः फलम् ।
 सप्त,गीप १ । एवं ईअकत्रिभुजे ईअं भूमिः सा ककलम्बेन द्विगुणेन गखतुल्येन

४

गुणिता चतुर्भक्ता फलम् । ईअ.गप १ । अथ गख,गीखरेखयोर्धो निष्पत्तिः सैव

४

सखगुणितयोस्तयोर्निष्पत्तिः गुणगुणितराशयोर्निष्पत्तिः केषलराशयोर्निष्पत्ति-
 साम्यात् गखःगीखः::गपःसखःगीपःसप । एवं गप,गीखयोर्धो निष्पत्तिः
 सैव पईगुणितयोस्तयोर्निष्पत्तिः गपःगीपः::गपःपईःगीपःखई । अतः गपं,
 सपघातेन गीखमपघातस्य यानिष्पत्तिः सैव गप,पईघातेन गीप,पईघातस्य
 निष्पत्तिः । गप.सपःगीख.सपः::गप.खईःगीख.खई सिद्धा । अथ उचवगवृत्ते

गघ, उचरेखे पूर्णञ्ये तत्संयोगजनितखण्डयोरयोत् गघ, सघघातः उच, यचघा-
ततुल्यः (रे. वृ. ले ३५) गघ-सघ=उच-यच । एवं ङीर्दगीचीवृत्ते खत्रिन्दोर्गते
खर्द, खडोरेखे वृत्तपण्डित्यौ स्वबन्धिः स्यपण्डाभ्यां गीघ, चीखमिताभ्यां क्रमेण
गुणिते तुल्यौ रेखागणितवृत्तीयोधायापट्टाचंशत्तेत्रस्यानुमानात् खर्द-गीघ=ख-
ङी-जीख अत्र पूर्वनिष्पत्तिस्वरूपे गख, सघघातस्यले उप, खचघातो गङीत-
स्तथा गीघ, खर्दघातस्यले खङी, चीघघातो गङीतः । तुल्यत्वात् उच-यचः
गीघ-सघः:: गघ-खर्दः पङी-चीख । अथ राश्यान्निष्पत्तिस्तुल्यां प्रभक्तराश्यान्नि-
ष्पत्तिः समैवेति । उखरेखार्धखचरेखार्धघातेन गीखरेखार्धसघरेखार्धघातस्य
या निष्पत्तिः सैव गखरेखार्धखर्दरेखार्धघातेन गङीरेखार्धचीखरेखार्धघातस्य

निष्पत्तिः $\left\{ \begin{array}{cccccccc} \text{उप खचः गीघ-सघः गख-खर्द-पङी-चीघ} \\ २ & २ & २ & २ & २ & २ & २ & २ \end{array} \right\}$ अत्र निष्पत्तिः द्वितीय-

खण्डं तु सकलत्रिभुजफलम् । $\frac{\text{सख-गीख १}}{४}$ । तृतीयखण्डं ईखकत्रिभुजफलम् ।

ईख-गख । $\frac{४}{४}$ । अर्धयोर्धातस्य घातचतुर्थोऽसाम्यं राश्यास्तेन प्रकृते निष्पत्तिद्वि-

तीयसृतीयखण्डे त्रिभुजफलरूपे तयोर्धातः फलवर्गः सच निष्पत्तिप्रथमचतुर्थ-
खण्डघातेन तुल्यः $\left\{ \begin{array}{cccc} \text{उप-खच} \times \text{खङी-चीघ} \\ २ & २ & २ & २ \end{array} \right\} = \text{फलवर्ग १।}$ अथ प्रकृतत्रिभुजे अरु-

भुजः कपतुल्येन कगेन युक्तः अगरेखा तत्तुल्या अउरेखा सा अखभुजयुता
सर्वभुजयोगमिता उखरेखा तदर्थं सर्वभुजयोगार्धे $\left\{ \begin{array}{c} \text{उख} \\ २ \end{array} \right\} = \left\{ \begin{array}{ccc} \text{अक १ फग-अघ १} \\ २ & २ & २ \end{array} \right\}$

तत्र उखरेखाया अखशोधनेन उअरेखाशिष्टा तत्तुल्यायाः अचरेखायाः पुनः
अखशोधनेन खचरेखा तदा सर्वभुजयोगाद् द्विगुणअखभुजशोधनेन खचरेखा
शिष्टा तदा सर्वभुजयोगार्धात् अखभुजशोधनेन शिष्टं खचरेखार्धमेव । अथ
अक अखभुजयोगः अगरेखा अन्तरं तु गीअरेखा । अकभुजात् कपतुल्यकगीरे-
खाशोधनात् । अग, गीअतुल्ये अग, अङीरेखे वृत्तध्यासाद्वृत्त्वात् । तयोर्अन्तरं
उङीरेखाद्विगुणेन कखभुजेन तुल्या राश्यायोगस्यान्तरहीनस्य द्विगुणलघुराशि-
साम्यात् । अतः सर्वभुजयोगात् उखमिताद् द्विगुणकधमिता उङीरेखा शोधिता
शेषं डाखरेखा वा सर्वभुजयोगार्धं कपहीने डापरेखार्धं शिष्टम् । अथ गीअ-
रेखातुल्या अचरेखा सा अघभुजाच्छोधिता शेषं चीखरेखा । अतः अक, कप-
योर्अन्तरेण अक १ कप १ अखभुजा हीनः शेषं अक १ कप १ अघ १ इदं सर्वभुज-

योगेन अक्र १ कख १ अख १ द्विगुणअक्रहीनेन अक्र १ कख १ अख १ तुल्यं अतः सर्वभुजयोगार्धं अक्रहीनं चीपरैखार्धतुल्यम् अतः प्रकृत सर्वद्वैयुतिद्वलं चतुः स्थित बाहुभिर्विरहितं तद्वृत्तिर्निष्पत्तेः प्रथमचतुर्थपण्डघातद्वयं सा फलवर्गतुल्या तन्मूलं फलमित्युपपन्नं यथोक्तम् ।

अथ प्रकारान्तरेणोपपत्तिः । (४४ चित्रं द्र-) अमहन्निभुजान्तर्गतं कतगवृत्तं कार्यम् । अक्र,अगरेखे वृत्तसंपातरैखास्वरूपे कृते ते स्वमार्गवर्धते अतः,अफरेखे भवतः । अचरेखा स्वमार्गवर्धिता अपरेखा स्यात् । पखफ घट्टुनानं द्वितीयवृत्तं कार्यम् । इदं सहभुजेन विन्दौ लग्नमस्ति । अथ वृत्तव्यासार्धापरि वृत्तसंपातरैखा लम्बरूपा भवतीति रेखागणिते तृतीयाध्याये क्षेत्रं कथितं तेन वपरैखापरि अपरेखा लम्बतया वपरैखापरि अफरेखा लम्बाः । अतः अपवं जात्यम् । अवर्फं जात्यम् । एतयोः अवर्फरूपकर्णैरुत्थाद्भुजसाम्यात् कोटिसाम्यं तेन अप,अफरेखे तुल्ये वृत्तसंपातरैखे जाते । एवं अक्रव,अगवजात्ये तुल्ये तदाअक्र,अगरेखे समाने जाते तुल्याभ्यां तुल्यशोधनेन कप,गफरेखे समाने जाते । अथ अक्र,अगरेखयोः साम्याद्वृत्तत्र द्वेःस्याभीष्टविन्दुतो रेखे वृत्तोभयप्रदेशलग्ने वृत्तसंपातरैखास्वरूपे तुल्ये एव भवत इति सिद्धम् । तेन हप,हनरेखे तुल्ये तथा सत,सगरेखे तुल्ये जाते । एवं सन,मफरेखे तथा हक्र,हतरेखे च तुल्ये जाते । अथ सफ,गसरेखायोगे गफरेखा तदा तत्तुल्यसन,सतरैखायोगः कपरेखातुल्यः सिद्धः । अयं कहतुल्येन हतेन हीनः शेषं हपरेखामानं मन १ सत १ हत १ । एवं हत,मतयोगे हसरूपे सनहीनशेषं हनरेखामानं हत १ सत १ मन १ । हप,हनमानयोस्तुल्यत्वात् तद्व्यागे जातं (सत २) द्विगुणसतरैखातुल्यं द्विगुणहनरेखामितं च तदा तदर्थं च तुल्ये तेन हन,मतरेखे समाने । अर्थात् हप,हन,सत,सग,रेखा मिथस्तुल्याः सिद्धाः । अथ अमहन्निभुजान्तर्गतानि त्रीणि लघुत्रिभुजानि तत्रैकं अचहं द्वितीयं चहसं तृतीयं असचं एषां भूमिषु प्रकृतभुजरूपासु लम्बो वृत्तव्यासार्धेन कवमितेन तुल्य एव तत्र लम्बगुण भूम्यर्धं फलमिति अह,हस,सअभूमिनामधे कवगुणं फलानि तद्व्याग एव असहन्निभुजफलम् । अतः सर्वभुजयोगार्धं कवगुणं फलं स्यादिति सिद्धम् । अत्र अक्र,अगयोः हक्र,हतयोः गस,सतयोः योगद्वलानि अक्र,कह,हपमितानि तद्व्यागः अपरेखा सर्वभुजयोगार्धमिता सिद्धा । अक्र,अग,हक्र,हन,गस,सतरैखाणां योगस्य भुजत्रययोगरूपत्वात् । अत्र अपरेखा कचरेखाहता, अहसत्रिभुजफलमस्तीति सिद्धम् । अथ हक्र,हतयोर्वृत्तसंपातरैखेयोरपरि कचा तचरेखे तुल्ये लम्बो तेन हकव,हतवजात्ये तुल्ये तदा कहव,चहतकोणौ,

तुल्यौ कहतकोणार्धमितौ कहतकोणानभार्धांशौ एव सहपकोणस्तदर्थरूपौ
वहप,वहनकोणौ वर्तन्ते तुल्यावेव । हपव,हनवजात्ययोस्तुल्यत्वात् । अत्र
कोणानभार्धांश (को १ ६ १८०) दलं को १ ६ ९० कोणार्धकोटिमितं तेन कहत-
कोणार्धस्य कहचकोणस्य कोटिः वहपकोणस्तदा कहचकोणतुल्यः पवहकोणः
स्यात् । एककोणकोटेः परकोणसाम्यं जात्ये भवत्येवेति नियमात् । अतः ह-
ककोटिः कचभुजः हचकर्ण इत्येकं तथा पवकोटिः पवभुजः हवकर्ण इति
द्वितीयमेते सजातीये जाते । अतः कचभुजे कहकोटिस्तदा पवभुजे केति
पवकोटिर्लभ्यते । अत्र कह,हपघातो हि कच,पवघाततुल्यः कह·हप=पव·कच
एवं अकच,अपचजात्ये प्रत्यक्षं सजातीये तत्र अककोटौ कचभुजस्तदा अप-
कोटौ क इति पवभुजः स्यादत्र पव,अकघातः कच,अपघाततुल्यः । पव अक=
कच·अप । अत्र पूर्वे अप,कचघातः फलमिति सिद्धं तदा पव,अकघातश्च फल-
मेष द्वयोर्घाते तु फलवर्गस्तदा पव,अक,कच,अपरेखाणां घातः फलवर्गस्तत्र
स्येच्छया पव,कचघातः अक,अपघातः कृतः फलाविशेषात् । पव·कच·अक·
अप । अत्र पूर्वे पव,कचघातः कह,हपघाततुल्य इति सिद्धमस्ति तेन कह,ह-
प,अक,अपघात एव फलवर्गत्वेन स्वीकृतः । कह·हप·अक·अप । अत्र सर्वभुजयो-
गाधे अपमिसं अहभुजानं शेषं हपरेखा तथा अपरेखाया हसभुजशोधनेन शिष्टा
अकरेखा सप्त,तहतुल्ययोः पव,हकरेखयोः अपरेखायाः शोधनात् । एवं अम-
भुजखण्डे अग,गसमिते तत्तुल्ये अक हपमिते तयोः अपरेखायाः शोधनात्
कहरेखा शिष्टा । एवं सर्वभुजयोगदलं भुजैरुनं शेषत्रयं सिद्धं चतुर्थे तु सर्व-
भुजयोगदलमिति तेषां घातः फलवर्गस्तन्मूलं फलमित्युपपन्नं यथोक्तम् ॥

{ अप १ अह १ = हप १ } अद्यान्ययोपपत्तिः । (४५ सूत्रं द्र.) अघसन्निभुजे
{ अप १ हस १ = अक १ } वअभुजस्तथा वर्धिता यया असभुजतुल्या अहरेखा
{ अप १ अम १ = कह १ } स्यात् हमरेखा वर्धिता हदरेखा जाता तदुपरि
{ अप १ = अप १ } बदलम्बः कार्यः । हदरेखासमानान्तरा अकरेखा तथा

हदरेखासमानान्तरा सपरेखा अघरेखा च । अत्र अह,असरेखयोस्तुल्यत्वेन अह-
स,असहकोणौ तुल्यौ तथा खस,अनरेखे समानान्तरे असरेखाया द्वित्रे तेन
असह,सअनकोणौ तुल्यौ तदा अहसकोणेन सअनकोणस्तुल्यः । एवं हम,अन-
रेखे समानान्तरे हवरेखाया द्वित्रे तेन अहस,नअतकोणौ तुल्यौ । अतः सअ-
न नअतकोणौ तुल्यौ जातौ तयोः प्रत्येकं अहसकोणसाम्यात् । अथ अतस-
न्निभुजे अनलम्बेन भूम्यधे सनरेखामितं गुणित फलं सन·अन । सअन,नअत-

कोणसाम्येन अनभुजसाम्येन अतन, असनजात्ये तुल्ये तदा तन, सनरेखे सत-
 रेखार्धतुल्ये एव । एवं चतसत्रिभुजे सतरेखैव भूमिस्तदर्थं सनमितं वपलम्व-
 मितया कनरेखया गुणितं फलं फलयोर्योगे तु कन, अनयोगः अक्ररूपः
 सनगुणस्तदा अवसत्रिभुजफलं अक्र, सन, । चतस, चतसत्रिभुजयोर्योगस्य अवस-
 त्रिभुजत्वात् । अथ अनस, अक्रवजात्ये सजातीये द्वयोः सन्न, कअवकोणसा-
 म्यात् । अतः सनभुजेन अनभुजस्य या निष्पत्तिः सैव अक्रभुजेन अक्रभुजस्य
 निष्पत्तिरिति न्यासः । सनः अनः :: वक्रः अक्र । अत्र अक्र, सनघातः वक्र, अन-
 घाततुल्यस्तेन वक्र, अनघातश्च अवसत्रिभुजफलमिति अक्रः मन = वक्रः अन ।
 अथ वृहसत्रिभुजे वृहदलम्बः वृह, सदे आधाधे तयोर्योगो द्विगुणः अक्रतुल्यः
 अक्र २ अन्तरं द्विगुणअनतुल्यं अन २ । द्वयोर्घातः वृह, वसभुजयोर्योगान्तरघा-
 तसमः सर्वत्र त्रिभुजे आधाधायोगान्तरघातस्य भुजयोगान्तरघातसमत्वात् ।
 तत्र वृहरेखा अत्र, असयोर्योगमिता सा वसरूपभूम्या युतेना तयोर्घात इति
 अवसत्रिभुजे भुजयोगो भूम्यनयुतस्तयोर्घातः द्विगुणयोः अक्र, अनयोर्घातसम
 इति फलितम् । एवं चतसत्रिभुजे वपलम्बः वसवर्तौ भुजौ सप, तपमिते आ-
 धाधे । अनयोर्योगो द्विगुणवक्रतुल्यः । अन्तरं द्विगुणसनतुल्यं तयोर्घातो
 २ वक्र \times २ सन भुजयोर्योगान्तरघातसमस्तत्र वतरेखा अस, अघयोर्नन्तरं तेन
 वसरूपभूमियुतेनघातः स च अवसत्रिभुजे भुजान्तरोनयुतभूमिघातः द्विगुणयोः
 वक्र, सनयोर्घातेन तुल्य इति सिद्धम् । अत्र पूर्वे वक्र, अनघातः अक्र, सनघात-
 तुल्यः फलं तत्र द्विगुणयोर्घातश्चतुर्गुणफलम् । २ वक्र \times २ अन = २ वक्र
 २ सन = ४ फ अत्र अवसत्रिभुजे भुजयोगो भूमियुतेनस्तयोर्घातेन चतुर्गुणफ-
 लस्य या निष्पत्तिः सैव चतुर्गुणफलेन भुजान्तरोनयुतभूम्योर्घातस्य निष्पत्ति-
 स्तद्वया । प्रथमपण्डेन २ वक्र \times २ अन द्वितीयपण्डम् २ वक्र \times २ सन भक्तं
 लब्धं $\left\{ \begin{array}{l} \text{सन १} \\ \text{अन १} \end{array} \right\}$ द्वितीयपण्डतुल्येन तृतीयपण्डेन २ वक्र \times २ अन चतुर्थैव-

ण्डम् २ वक्र \times २ सन भक्तं तदेव $\left\{ \begin{array}{l} \text{सन १} \\ \text{अन १} \end{array} \right\}$ अत एषां निष्पत्तिपण्डानां

न्यासः । भुजयोगस्य भूम्यनयुतस्य घातः १ चतुर्गुणफलं २ चतुर्गुणफलं ३ भुजा-
 न्तरोनयुतभूम्योर्घातः ४ एषां चतुरपवर्त्तनं कृतं तदा द्वितीयतृतीयघातः फल-
 वगेः प्रथमचतुर्थघाततुल्यः । तत्रप्रथमे भुजयोर्योगाधे अव १ अस १ भूम्यर्धहीन-
 युतं अव १ अस १ वस १ । अव १ अस १ वस १ एवं चतुर्थे भुजयोर्नन्तरार्धेन अव १ अ-
 स १ भूम्यर्धे हीनयुतं अव १ अस १ वस १ । अव १ अस १ वस १ एषां घातः फलवर्ग-

स्तत्रेमानि सर्वभुजयोगदलेन चतुःस्थितेन भुजैर्हीनेन समानीति तद्वृत्तेर्मूलं फलमित्युपपन्नं यथोक्तम् ।

अथान्यथोपपत्तिः । (४६ त्तेचंद्र-) तत्र अगकत्रिभुजे अगरेखा वर्धिता अक-
तुल्या असरेखा स्यात् । अकरेखायां अगतुल्यं अरखण्डं पृथक् कार्यं रगरेखा
कार्या कसरेखा च कार्या । तदुपरि अचिन्हाल्लभ्यः अफरेखा स्यात् । रग-
रेखालम्बसंयोगे लचिन्हं । अथ सकरेखावर्द्धने लरतुल्या कपरेखा स्यात् । लप-
रेखा च कार्या । तद्वेखाअकभुजसंपातगतमचिन्हात् मपव्यासार्धेन लफपं वर्त्त
कार्यं घृतपाल्यवधि अकभुजे वर्धितस्तदा अकरेखा जाता । अकरेखावृत्तसंयोगे
नचिन्हं कार्यं लम्बसमानान्तरा गतरेखा च कार्या । अत्र अक, असरेखयोः साम्यात्
तथा अर, अगरेखयोः साम्यात् कसरेखासमानान्तरा रगरेखा जाता । अनयो-
र्लम्बसंपातेनार्धोत्तरं तेन रल, लगरेखे तुल्ये तथा कफ, कसरेखे च तुल्ये जाते
समवृत्त्याहुकत्रिभुजे भूम्यर्थं एव लम्बपातात् । अथ लगरेखातुल्या पकरेखा
जाता तस्या रलतुल्यतया कनत्वात् । अत्र रग, पसरखयोः समानान्तरयोगेति
लग, पकरेखे समानान्तरे सिद्धे । तयोस्तुल्यतया समानान्तरतया च तत्प्रान्त-
गते लप, गकरेखे तुल्ये समानान्तरे च सिद्धे (रे. प्र. ते ३३) तदा लकत्तेचं
तिर्यगायतं जातम् । अथ लपतुल्या नकरेखा घृतव्यासत्वात् । अतः गकतुल्या
नकरेखा जाता तदर्थं मकेन्द्रमस्ति । अत्र लरम, मपकत्रिभुजयोः क्रमेण लम-
र, पमककोणौ तुल्यौ संमुखगतत्वात् । एवं रग, पसरखे समानान्तरे लपरप्रया
क्षित्वे तेनैकान्तरगतौ मलर, मपककोणौ च तुल्यौ जातौ । अत्र लम, मपरखे
च घृतव्यासार्धमिति तुल्ये । अतः कोणद्वयसाम्यादुन्नैकसाम्याच्च शेषभुजयोः
साम्यम् । (रे. प्र. ते २६) अतः रम, मकरेखे तुल्ये रल, पकरेखे च तुल्ये सिद्धे ।
अथ अकभुजे अगतुल्यअरयोधनाच्छेपं रकरेखा तदर्थं रमरेखा तस्यां अररेखा-
योक्तनेन अमरेखा जाता सा तु अरु, अगभुजयोगार्धमिता सिद्धा । अन्तरार्ध-
युतलघुराशिर्येव लघुवृद्धराशियोगार्धमिति प्रसिद्धेः । अथ गकभुजमिता नक-
रेखा तदर्थं मकरेखा तस्यां अमरेखा योजिता तदा अकरेखा जाता सर्वभु-
जयोगार्धमिति अकरेखाया अकभुजयोधनाच्छेपं ककरेखा अक-अरु=कक ।
एवं अकरेखाया गकभुजतुल्यनकरेखायोधनाच्छेपं अनरेखा अक-गरु=अन । एवं
अकरेखाया अगभुजतुल्यअररेखायोधनाच्छेपं रकरेखा तत्तुल्येव कनरेखास्ति
रम, मकरेखे तुल्ये एते क्कम, मनरेखाभ्यां तुल्याभ्यां युते रक्क, कनरेखे तुल्ये एव
स्तः । अक-अग=कन । एवं सर्वभुजयोगदलं चतुःस्थितं बाहुभिर्विरहितं
शेषाणां न्यासः । अक १ कक २ अन ३ कन ४ । अथ त्रिभुजफलायं लम्बभूम्यर्थं

योर्धातः कर्त्तव्य इति अकसत्रिभुजे सकभूम्यर्धे कफरेखा सा अफगुणा फल-
मिति । अफ × कफ । अथ गकसत्रिभुजे भूम्यर्धे कफरेखा सा गतलभ्यगुणा
फलम् । गत × कफ । अत्र अफरेखाया गततुल्यलफगोधनाच्छेपं अलरेखा सा
कफगुणा तदा अकगत्रिभुजफलम् । अल × कफ । अकसत्रिभुजे गकसत्रिभु-
जगोधनाच्छेपं अकगत्रिभुजक्षेत्रं तेन तत्फलयोगान्तरमेवास्य फलमिति सुग-
मम् । अथ अफकजात्यं अलरजात्यं मिथः सजातीयं द्वयोः कोणत्रयसाम्यात् ।
अत्र रलरेखाया लअरेखाया या निष्पत्तिः सैत्रकफरेखाया अफरेखाया निष्पत्तिः ।
रलः अल = कफःअफ । अत्र रल,अफधातः अल,कफधातसमस्तत्र अल,कफ-
धातस्तु फलं तेन द्वयोर्धातः फलवर्गः रल × अफ × अल × कफ = फ^२ ॥

अथान्यथा फलवर्गः साध्यते । तत्र वृत्तवर्द्धिः स्यात् अविज्ञात् द्वे अक्ष-
अफरेखे वृत्तपालिपर्यन्तं गते ते द्वे वृत्तवर्द्धिः स्यस्वखण्डाभ्यां अन,अलरेखाभ्यां
हते समे एव भवतः (रे.अ.वृ.खे ३५) अतः अफ,अलधातः अक्ष,अनधातसमः
अफ × अल = अक्ष × अन । एवं पफ,नक्षरेखे वृत्तपूर्णेज्ये तद्व्यागजनितखण्ड-
योर्धातस्तुल्यः (रे.अ.वृ.खे ३६) अतः कृक,कनधातः पफ,कफधातसमः तत्र
पकृतुल्या रलरेखा । अतः रल,कफधात इति न्यासः । कृक × कन = रल ×
कफ । अथास्य पूर्वलिपितस्य अक्ष × अन = अफ × अल । परखण्डानां धातः
रल × कफ × अफ × अल फलवर्गोऽस्ति वा पूर्वखण्डानां तत्समानां धातः
क्षन × कन × अक्ष × अन फलवर्गः । एतानि सर्वभुजयोगद्वलेन भुजोनेन
समानानीति तद्वृत्तिमूलं अकगत्रिभुजफलमित्युपपन्नं यथोक्तम् ॥

अथ गणितेनोपपत्तिः । अत्र भुजौ प्रथमद्वितीयसंज्ञौ भूमिस्तु भूसंज्ञा तत्र
भुजयोर्वर्गान्तरं भूभक्तं तेन भूर्युता दलिता जाता बृहदावाधा

प्रथ १ द्वि १ भूव १

भू २

। अस्या वर्गेण प्रथमभुजवर्गो हीनः शेषं ताम्रवर्गः ।

(प्रथ १ द्वि १ भूव १) घ १ प्रथ-भूव ४

भूव ४

। अयं भूम्यर्धवर्गेण भूव १ गुणितस्तदा

गुणहरयोः समयोनौशे जाताः फलवर्गः

प्रथ-भूव ४ (प्रथ १ द्वि १ भूव १) घ १ ,

१६

अत्रांशस्थाने प्रथमखण्डमूलम् । प्र-भू २ । द्वितीयखण्डमूलम् (प्रथ १ द्वि १ भूव १)
तेन मूलयोर्वर्गान्तरमंशस्थाने फलितं वर्गान्तरं तु योगान्तरधातसमं तेन मूल-
योगयोगः प्र-भू २ प्रथ १ द्वि १ भूव १ । अन्तरम् प्र-भू २ प्रथ १ द्वि १ भूव १ अन-
योर्धातः कर्त्तव्योऽस्ति तत्र योगस्वरूपे प्रथ १ प्र-भू २ भू-व १ द्वि १ खण्डत्रयमूल-

म् । प्र१भू१ चतुर्थखण्डमूलम् द्वि१ अनयोर्वर्गान्तर योगस्वरूपमिदमपि यो-
गान्तरघातमित तेन मूलयोर्वर्गः प्र१भू१ द्वि१ । अन्तरम् प्र१भू१ द्वि१
अनयोर्घातः पूर्वयोगस्वरूपमितः सिद्धः । एव पूर्वकृतान्तर प्र१भू२ प्रथ१ द्वि१
भूय१ क्रमेण लिखितः प्रथ१ प्र१भू२ भूय१ द्वि१ अत्र खण्डत्रयमूलमिदं गृही-
तम् । प्र१भू१ चतुर्थखण्डमूलम् द्वि१ अत्राद्यमूल प्र१भू१ वर्गेण प्रथ१ प्र१भू२
भूय१ द्वितीयमूलवर्गो द्वि१ हीनश्चेत् तदा मगोध्यमानः स्वमृणत्वमेती-
त्यादिना पूर्वकृतान्तरस्वरूप भवति । प्रथ१ प्र१भू२ भूय१ द्वि१ अत एतत्स्याने
मूलयोः प्र१भू१ । द्वि१ रनयोर्वर्गान्तर गृहीत तदपि योगान्तरघातसममिति
मूलयोर्वर्गः ॥ १भू१ द्वि१ । अन्तरम् । प्र१भू१ द्वि१ अनयोर्घातः पूर्वकृता-
न्तरस्वरूपतुल्यः सिद्धः । अतः पूर्वकृतयोगान्तरस्वरूपसिद्धयोर्न्यासः ॥ १भू१
द्वि१ । प्र१भू१ द्वि१ । प्र१भू१ द्वि१ । प्र१भू१ द्वि१ एषा घातः फलवर्गाश-
स्याने सिद्धः । अत्र हरः षोडशमितः स च चतुः स्थानस्थाना २।२।२।२
द्विमिताना घातस्तेन सिद्धानामधो द्वय हरः कृत एव न्यासः प्र१भू१ द्वि१
प्र१भू१ द्वि१ । प्र१भू१ द्वि१ । प्र१भू१ द्वि१ एषा घातः फलवर्गस्तत्र सर्वभुज
योगदल चतुःस्थित भुजैश्च तन्मिथान्येय खण्डानि तदघातमूल फलमित्युपपन्न
यथोक्तम् । अत्र फलवर्गाशस्याने सिद्धानि खण्डानि प्र१भू१ द्वि१ । प्र१भू१
द्वि१ । प्र१भू१ द्वि१ । प्र१भू१ द्वि१ एषा घातमूल हर १६ मूलेन ४ भक्त तदा
फल तेन कृतघातमूल चतुर्गुणफलस्वरूप सिद्धमिति । अतः फलवर्गाशस्याने
पूर्वसिद्धोऽयं प्रथ१ भूय ४ (प्रथ१ द्वि१ भूय १) घ १ मपि चतुर्गुणफलतुल्यः
सिद्ध इति ॥

अथ कोणज्यानयन प्रकारान्तरेण तत्र कोणकोटिज्यात्रिज्याघर्गान्तर को-
णज्यायर्गोऽथवा कोटिज्यात्रिज्यायोगः कोटिज्यात्रिज्यान्तरेण गुणितो ज्ञाय-
र्गस्तत्र कोणकोटिज्यानयन पूर्वकृतरीत्या यथा (४० लेख द्वः) । अत्र ज्ञाता

आकोणकोटिज्या । (प्रथ१ द्वि१ भूय १) त्रि१ । इय त्रिज्यायुता ।
प्र१भू२

(प्रथ१ द्वि१ भूय १ प्र१भू२) त्रि१ । अत्र भाज्यम्यते गुणकस्त्रिज्यारूपस्तायत्
प्र१भू२

पृथक् कृतस्तदा फलवर्गापपत्तो प्रथममूलयोर्वर्ग प्र१भू२ प्रथ१ द्वि१ भूय १
म्यहूपेण तुल्य एव । एव कोणकोटिज्याना त्रिज्या (प्रथ१ द्वि१ भूय १ प्र१भू२) त्रि१ ।
प्र१भू२

अत्रापि त्रिज्या गुणकः एषः कृतस्तदा पूर्वकृतमूलयोरन्तरस्वरूपेण तुल्यः ।
 अतः प्रागुक्तयुक्त्या भाज्यस्यते चतुर्गुणफलवर्गस्त्रिज्यावर्गगुणित इति सिद्धम् ।
 (प्र१ भू१ द्वि१) (प्र१ भू१ द्वि१) त्रि१ । (प्र१ भू१ द्वि१) (प्र१ द्वि१ भू१) त्रि१ ।
 एतन्मूलं चतुर्गुणफलं त्रिज्यागुणमिति सिद्धम् । इदं हरेण भाज्यं तत्र
 कोटिज्यायुतत्रिज्यास्यले हरः कोटिज्यानत्रिज्यास्यले हरस्तयोर्धाते हर-
 वर्गस्तत्र भाज्यस्थाने मूलयहणादुरस्याने हरवर्गमूलं हर एव तेन चतुर्गुणफलं
 त्रिज्यागुणं हरभक्तं कोणज्या जाता $\frac{४ फ \times त्रि}{२ प्र \cdot भू}$ । अथ भुजभूधातयण्डं त-
 न्मध्यकोणज्या गुणमिति पट्येन भुजभूधाताड्डम् । प्र१ भू१ तन्मध्यकोणज्या
 गुणितं त्रिज्याभक्तम् । $\left\{ \frac{४ फ \times त्रि \times प्र \cdot भू}{४ प्र \cdot भू \times त्रि} \right\}$ । जातं फलम् । एतौ भाज्य-
 हरौ भुजभूमिधातेन चतुर्भिस्त्रिज्याया चापवर्तितौ फ१ तदा फलमेव सिद्धम् ।

द्विध्या भुजद्वयाहत्या त्रिज्याव्यध्नफलं हृतम् ।

भुजान्तर्गतकोणज्यामानमेवं प्रकीर्तितम् ॥

अथ त्रिभुजवहिलं प्रवृत्तज्यासाधनयनं प्रकारान्तरेण तत्र बीजगणितरीत्या
 कोणकोटिज्यानयने प्रथमद्वितीयभुजाधर्मसंश्लिष्टापयोगज्या भूम्यधर्ममेति पूर्व-
 मुक्तं ततो भुजौ प्रथमद्वितीयसंज्ञौ भूमिस्तु भूसंज्ञौ । अत्र द्व्येजीरीत्या ध-
 नर्णगुणवर्गमूलाद्विचिह्नैर्बीजरीत्या प्रदर्श्यते । एकचापज्या $\frac{प्र}{२}$ तत्कोटिज्या =

$$\sqrt{\frac{४ त्रि^२ - प्र^२}{४}} \text{ । एवमन्यचापज्या } \frac{द्वि^२}{२} \text{ । तत्कोटिज्या } \sqrt{\frac{४ त्रि^२ - द्वि^२}{४}} \text{ ।}$$

अत्र दोर्ज्यं मिथः कोटिज्यागुणे त्रिज्याभक्ते तयोर्व्यागश्चापयोगज्या सा भूम्य-
 धेतुल्येति पक्षयोर्हरस्यानीयत्रिज्यानाशे जातौ पक्षौ

$$\sqrt{\frac{४ प्र^२ त्रि^२ - प्र^२ द्वि^२}{१६}} + \sqrt{\frac{४ द्वि^२ त्रि^२ - प्र^२ द्वि^२}{१६}} = ३ त्रि \cdot भू समशोधनात् पक्षौ$$

$$३ त्रि \cdot भू - \sqrt{\frac{४ प्र^२ त्रि^२ - प्र^२ द्वि^२}{१६}} = \sqrt{\frac{४ द्वि^२ त्रि^२ - प्र^२ द्वि^२}{१६}} \text{ द्वयोर्धर्मौ } ३ त्रि \cdot भू$$

$$\sqrt{\frac{४प्र^२त्रि^२भू^२-प्र^२द्वि^२त्रि^२भू^२}{१६}} + \frac{४प्र^२त्रि^२-प्र^२द्वि^२}{१६} = \frac{४द्वि^२त्रि^२-प्र^२द्वि^२}{१६}$$

पतयोस्तुत्या - $\frac{प्र^२द्वि^२}{१६}$ यगमे न्यासः १ त्रि^२भू^२

$$\sqrt{\frac{४प्र^२त्रि^२भू^२-प्र^२द्वि^२त्रि^२भू^२}{१६}} + \frac{प्र^२त्रि^२}{४} = \frac{द्वि^२त्रि^२}{४}$$
 पुनः समशोधनात् पत-

योन्यासः । १ त्रि^२भू^२ + $\frac{प्र^२त्रि^२}{४} - \frac{द्वि^२त्रि^२}{४} = \sqrt{\frac{४प्र^२त्रि^२भू^२-प्र^२द्वि^२त्रि^२भू^२}{१६}}$

अथवा त्रिज्याधतुषोर्येनापवर्तनात् सिद्धौ पतौ त्रि (भू^२+प्र^२-द्वि^२) =

$\sqrt{४प्र^२त्रि^२भू^२-प्र^२द्वि^२भू^२}$ अत्रयोर्वर्गौ त्रि^२ (भू^२+प्र^२-द्वि^२)^२ = ४प्र^२त्रि^२भू^२-प्र^२द्वि^२भू^२ समशोधनाज्जातो पतौ त्रि^२ { ४प्र^२भू^२-(भू^२+प्र^२-द्वि^२)^२ }

= प्र^२द्वि^२भू^२ मूलग्रहणाज्जातो त्रि $\sqrt{४प्र^२भू^२-(भू^२+प्र^२-द्वि^२)^२}$ = प्र^२द्वि^२भू पत-

योः $\sqrt{४प्र^२भू^२-(भू^२+प्र^२-द्वि^२)^२}$ अनेन भक्तयोः सिद्धं त्रिज्यामानम्

त्रि = $\frac{प्र^२द्वि^२भू}{\sqrt{४प्र^२भू^२-(भू^२+प्र^२-द्वि^२)^२}}$ अत्रत्यो हरः $\sqrt{४प्र^२भू^२-(भू^२+प्र^२-द्वि^२)^२}$

अयं चतुर्गुणफलतुल्य इति पूर्वं त्रिभुजफलोपपत्तौ प्रदर्शितमसौ भाव्यस्यो भुजत्र-
यद्यालश्वतुर्गुणफलभक्तस्तदा त्रिज्यामानमिदमेव त्रिभुजबहिर्लगावृत्तव्यासार्ध-
मानम् । एतेन भुजानां सघातः श्रुतिगुणफलेनाय धिहृत इति पूर्वाक्तसूत्रमुपपन्नम् ।

अत्र लम्बभूमिघाताधे फलं तच्चतुर्गुणं द्विगुणेन लम्बभूमिघातेन तुल्यम् ।

अनेन भुजत्रयघातो भक्तः $\frac{प्र^२द्वि^२भू}{२ल^२भू}$ भूम्यापवाततः $\frac{प्र^२द्वि^२}{२ल}$ तदा भुजयो-

र्धघाताधे लम्बभक्तं वृत्तव्यासार्धं भवतीति श्रीवाण्डेयदैवतैस्तुम् ।

चिवाहुकवहिल्लैर्गृह्यतव्यामटलं किल ।

भुजयोराहतेः खण्डास्त्रिगुणैरेव समं भवेत् ॥

अयान्यथा रेखागणितपष्ठाध्यायलिपितोपपत्तिः । (४८ लेखं द्र.) अक्षगं त्रि-
भुजं अक्षलम्बः अक्षं वृत्तव्यासः । अत्र अक्षगं लम्बं अक्षं जात्यं अर्धवृत्ते
त्रिभुजं जात्यमेव । अनयोः अगच्छ, अचक्रकोणौ तुल्यौ द्वयोः कोणयोः कक्ष-
घ्रापसंमुपत्त्यात् । अत एते सजातीये तेन गच्छभुजेन अक्षलम्बस्य या निष्प-
त्तिः सैव अचव्यासेन अक्षभुजस्य निष्पत्तिः । अथ : लम्बः :: व्यासः अक्ष ।
अतो भुजद्वयघातो लम्बव्यासघाततुल्यस्तेन भुजद्वयघातो लम्बभक्तो वृत्तव्या-
सस्तदर्थं वृत्तव्यासार्धमिति भुजयोरहतेः खण्डलम्बाप्रेन समं भवेदित्युप-
पन्नम् ।

अथ प्रसंगाल्लम्बगुणं भूम्यर्धमित्यत्रोपपत्तिः । तत्र त्रिभुजे भूमिसमानान्तरा
लम्बार्धं रेखा कार्यो तदा (४९ लेखं द्र.) अपह, पचक्रजात्ये तुल्ये संमुखयो
र्हकोणयोः साम्याल्लम्बार्धतुल्यभुजसाम्याच्च । एवं अपस, सक्षगजात्ये
तुल्ये तत्रान्तर्लम्बलेखे हनत्तेन अपहतुल्येन हचक्रत्रिभुजेन युतं तथा
सनचतुर्भुजं अपसतुल्येन सक्षगत्रिभुजेन युतं चगलेत्रमायतं । अक्षगत्रिभुजसमम् ।
अत्रायतफलं ॥ लम्बार्धभूमिघातसमं तदेव त्रिभुजफलमिति । अथवा अनक-
जात्यफलं लम्बगुणितं बृहदाबाधार्धं तथा अनगजात्यफलं लम्बगुणितं
लब्धाबाधार्धं द्वयोर्योगे तु लम्बगुणितं भूम्यर्धं फलमिति । अथ अहिलम्ब-
लेखेऽपि सकलेत्रं अपसतुल्येन सक्षगत्रिभुजेन युतं तदा चगलेत्रमायतमेव
सकलेत्रं अपहतुल्येन हचक्रत्रिभुजेन अहसत्रिभुजयुतेन युतं तदा अक्षगत्रिभुजं
अपस, अहसलेत्रयोर्योगस्य सक्षगलेत्रतुल्यत्वात् । अतः अक्षगत्रिभुजं चगलेत्रा-
यतेन तुल्यं सिद्धं तत्र लम्बार्धगुणभूमिमानं फलं तदेव त्रिभुजफलम् । अथवा
अनगजात्यफलं लम्बगुणितं बृहदाबाधार्धं तत्र अनकजात्यफलं लम्बगुणितं
लब्धाबाधार्धं फलं जात्ययोरन्तरं अक्षगत्रिभुजं तेनाबाधार्धयोरन्तरं भूम्य-
र्धमितं लम्बगुणं फलमित्युपपन्नं यथोक्तम् ॥

अथ चतुर्भुजलेत्रफलानयनम् ।

कोणयोरभिमुखस्ययोर्युतेः

खण्डकोटिगुणवर्गसंगुणा ।

सर्वबाहुहतिराद्यसंज्ञिका

सर्वदेर्गुतिदलं चतुःस्थितम् ॥

बाहुभिर्विरहितं च तद्वध-

श्चान्य आद्यरहितोऽस्य यत् पदम् ।

तत् फलं तु विषये चतुर्भुजे
उथान्यमूलमपि घृतमध्यगे ॥

अधोपपत्तिस्तत्र (५० त्तेत्रं द्र०) भुजाः अ, क, ग, घसंज्ञास्तथा कोणा
आ, का, गा, घासंज्ञाः कर्णश्चसंज्ञस्तदा आकाघा, कागाघात्रिभुजयोः फलं तु भुज-
योर्घातार्धं तन्मध्यकोणज्याया गुणितमिति प्रागुक्तरीत्या सिद्धम् । तयोर्घाते तु
स्वस्वकोणज्यागुणितयोर्भुजघातयोर्घातार्धमिति ।^१ (अघ०ज्याआ + कग०ज्यागा)
= फ । इदं चतुर्भुजसंज्ञकफलमेतदर्थमुपायः । अत्र आकाघात्रिभुजे ह्य १ त्रि-
ज्यायां प्रागुक्तरीत्या ज्ञाताआकोणकोटिज्या $\frac{अ^२ + घ^२ - च^२}{२अघ}$ । कागाघा-

त्तेत्रे गाकोणकोटिज्या = $\frac{क^२ + ग^२ - घ^२}{२कग}$ । अथ आकोणकोटिज्या त्रिज्याया १

युता $\frac{अ^२ + २अघ + घ^२ - च^२}{२अघ}$ खण्डत्रयमूल (अ+घ) मिदं तेनैतद्वर्गात् चवर्गः

शोध्य इति भाव्यम्यले सिद्धम् $\frac{(अ + घ)^२ - च^२}{२अघ} = १ + कोज्याआ$ । एवं त्रि-

ज्याया १ आकोणकोटिज्या हीना $\frac{-अ^२ + २अघ - घ^२ + च^२}{२अघ}$ अत्र भाव्ये

खण्डत्रयस्य धनर्णव्यत्यासेन $अ^२ - २अघ + घ^२$ मूलमिदम् । अ - घ । तेनै-

तद्वर्गः चवर्गाच्छोध्य इति सिद्धम् । $\frac{च^२ - (अ - घ)^२}{२अघ} = १ - कोज्याआ$

एवं गाकोणकोटिज्या त्रिज्यायुता तत्स्वरूपं सिद्धम् । $\frac{(क + ग)^२ - च^२}{२कग}$

तथा गाकोणकोटिज्यानत्रिज्यास्वरूपम् । $\frac{च^२ - (क - ग)^२}{२कग}$ अथ आकोणको-

टिज्यात्रिज्यायोगस्वरूपम् । $\frac{(अ + घ)^२ - च^२}{२अघ}$ । अत्र भाव्ये हरभक्ते लब्धा

आकोणकोटिज्या सा हरगुणिता भाव्यसमा ज्ञाता । $२अघ (१ + कोज्याआ) =$
 $(अ + घ)^२ - च^२$ । इदं प्रथमम् । एवं गाकोणकोटिज्यानत्रिज्यास्य हरगुणितफलं

भाज्यस्वरूपम् । २ कग (१-कोज्यागा) = च^२ - (क-ग)^२ । इदं चतुर्थम् । तत्र प्रथ-
मचतुर्थयोर्योगे धनर्णयोः चवर्गयोर्नशे सिद्धम् । (अ + घ)^२ - (क - ग)^२
= २ अघ (१ + कोज्याआ) + २ कग (१ - कोज्यागा) । अत्र अधभुजयुतिवर्गात् क-
गभुजान्तरवर्गः शोध्य इति वर्गान्तरयोगान्तरघातसमं द्वयोर्योगः । अ + घ +
क - ग । द्वयोरन्तरम् । अ + घ - क + ग । अनयोर्घातसमः पतः स यथा ।
(अ + क - ग + घ) (अ - क + ग + घ) = २ अघ (१ + कोज्याआ) + २ कग

(१ - कोज्यागा) । एतौ पतौ तुल्यावतो द्विभक्तौ तदापि तुल्यावेद्य $\frac{अ + क - ग + घ}{२} \times$

$$\frac{अ - क + ग + घ}{२} = \frac{अघ (१ + कोज्याआ)}{२} + \frac{कग (१ - कोज्यागा)}{२}$$

अत्राद्यपक्षपण्डे तु सर्वभुजयोगार्धेन असत्तेन ग, कभुजाभ्यां हीनेन तुल्ये ।

$$\frac{अ + क - ग + घ}{२} = स - ग । \quad \frac{अ - क + ग + घ}{२} = स - क । \quad तत्समे$$

परपक्षे प्रथमपण्डे कोटिज्यात्रिज्यायोगार्धे त्रिज्या १ गुणितं आकोणार्धकोटि-
ज्यावर्गः सिद्धः । त्रिज्यात्रिज्यामय कोटिगुणार्धमितिज्योत्पत्तिसूत्रात् । अयं स्व-
गुणकेन अ, घभुजघातेन गुणित इति प्रथमपण्डम् । द्वितीयपण्डे गाकोण-
कोटिज्योनत्रिज्या तु तदुत्क्रमज्या सा त्रिज्यागुणा दक्षिता ज्ञाता गाको-
णार्धज्यावर्गः । अयं स्वगुणगुणितो ज्ञात द्वितीयपण्डम् । एव न्यासः ।
(स - ग) (स - क) = अघ-कोज्या^२ आ + कग-ज्या^२ गा । इदं पञ्चमम् ।
अथ आकोणकोटिज्योनत्रिज्यास्यभाज्यसमः पतः । च^२ - (अ - घ)^२ = १ -
कोज्याआ + २ अघ । इदं द्वितीयम् । तथा गाकोणकोटिज्यायुतत्रिज्यास्यभाज्यसमः
पतः । (क + ग)^२ - च^२ = १ + कोज्यागा + २ कग । इदं तृतीयम् । द्वितीयतृतीय-
योर्योगे धनर्णयोर्नशे सिद्धम् । (क + ग)^२ - (अ - घ)^२ = १ + कोज्यागा +
२ कग + १ - कोज्याआ + २ अघ । अतः प्राग्वत् सिद्धः पण्डः । (स - अ)
(स - घ) = अघ ज्या^२ आ + कग-कोज्या^२ गा । अथ पञ्चमपण्डयोगुणनात्
सिद्धः सप्तमः पण्डचतुष्टयात्मकः । (स - अ) (स - क) (स - ग)
(स - घ) = अ^३ घ^३ ज्या^३ आ-कोज्या^३ आ + अकगघ-कोज्या^३ आ-को-
ज्या^३ गा + क^३ ग^३ ज्या^३ गा-कोज्या^३ गा + अकगघ-ज्या^३ आ-ज्या^३
गा । अत्र प्रथमतृतीयपण्डयोर्मते । अघ-ज्या^३ आ-कोज्या^३ आ । कग-
ज्या^३ गा-कोज्या^३ गा । मूलयोर्धर्मयोगरूपे प्रथमतृतीयपण्डे घत्तंते ।

अथवा मूलयोर्धुतिवर्गे मूलघातेन द्विगुणेन हीने मूलवर्गयोगः स्यात् तेन प्रथमतः
 तीयपण्डस्यले मूलयुतिवर्गपण्ड्याद्वशिष्टद्वितीयचतुर्थखण्डयोगान्मूलघातो
 द्विगुणः शोधित एवं न्यासः । अकगघ-कोज्या^२ १ आ-कोज्या^२ १ गा - २ अ-
 कगघ ज्या १ आ-कोज्या १ आ-ज्या १ गा-कोज्या १ गा + अकगघ-ज्या^२ १ आ-
 ज्या^२ १ गा । एषा भुजचतुष्टयघातः समानगुणकस्तावत् पृथक् कृतस्तत्स्वरूपम्
 अकगघ (कोज्या^२ १ आ कोज्या^२ १ गा - २ ज्या १ आ-कोज्या १ आ-ज्या १ गा-
 कोज्यागा + ज्या^२ १ आ-ज्या^२ १ गा) । अस्य मूल द्वितीयम् । कोज्या
 १ आ-कोज्या १ गा - ज्या १ आ-ज्या १ गा । अस्य द्वितीयमूलस्य वर्गो
 भुजचतुष्टयघातगुणित इति द्वितीयचतुर्थखण्डस्याने सिद्धः । प्रथमतः ती-
 यखण्डस्याने पूर्वमूलयोर्धुतिवर्गे, सिद्ध एव । एवं न्यासः । (स - अ) (स - क)
 (स - ग) (स - घ) = (अघ-ज्या १ आ कोज्या १ आ + कग-ज्या १ गा
 × कोज्या १ गा)^२ + अकगघ (कोज्या १ आ-कोज्या १ गा - ज्या १ आ-ज्या
 १ गा)^२ अत्रापि प्रथमद्वितीयखण्डे चापार्धभुजज्यातत्कोटिज्याघातस्त्रिज्या १ भ-
 क्तरापाज्याधे स्यादिति पश्चात् तद्वर्गकरणार्द्धगंचतुर्घोशः सिद्धः ।
 १ (अघ-ज्या आ + कग-ज्यागा)^२ तृतीयपण्ड तु आ, गाकोणयोश्चापयोगार्धकोटि-
 ज्यावर्गो भुजचतुष्टयघातगुणित इति । अकगघ-कोज्या^२ १ (आ + गा) । अत्रत्य-
 पूर्वपण्ड तु पूर्वानीतफलस्य १ (अघ-ज्याआ + कग-ज्यागा) वर्गरूपं तेन फल-
 वर्गे तृतीयपण्डस्यरूपाधिकतास्ति तदपगमे फलवर्गसिद्धिरतोऽत्र (स - अ)
 (स - क) (स - ग) (स - घ) सर्वभुजयोगार्धाना भुजहीनाना चतु-स्थि-
 तानां घाते अन्यसन्ने कोणयोगार्धकोटिज्यावर्गस्य सर्वभुजघातगुणितस्य आद्यसं-
 जस्य शोधयत्व सिद्धम् । अथ चतुर्भुजे कोणचतुष्टययोगस्य चतुःसमकोणतुल्य-
 त्वं त्रिभुजे कोणत्रययोगस्य समकोणद्वयतुल्यत्वं चतुर्भुजस्य त्रिभुजद्वययोग-
 रूपत्वात् । अतश्चतुर्भुजे कोणद्वययोगार्धेन हीना भाधोशा एव शेषकोणद्वय-
 योगार्धं भवति । तत्र चापज्या तु चापोनभाधोशस्यातुल्येव । प्रकृते आकोण-
 गाकोणयोगार्धकोटिज्या तुल्येव काकोणघाकोणयोगार्धकोटिज्या जाता । अत-
 श्चतुर्भुजे समुपकोणयोर्ज्ञाने भुजानां च ज्ञाने फलज्ञानार्थं यथोक्तमुपपन्नम् ॥

अथ वृत्तान्तर्गतचतुर्भुजे तु समुपकोणयोगो भाधोशमितस्तदर्थं नद्यत्यं-
 शास्तत्कोटिज्या शून्यं तेन भुजचतुष्टयघाते गुणिते शून्यमेव तेन हीने अन्य-
 सन्ने धिकाराभावस्तस्मादन्यमूलमेव तत्र फलमित्युपपन्नम् ॥

अथान्यथा वृत्तान्तर्गतचतुर्भुजफलोपपत्तिः । अत्रापि (३१ सूत्र द्व.) आका-

धात्रिभुजे आकोणकोटित्वा । $\frac{अ^२ + घ^२ - च^२}{२ अघ}$ एवं कागाधात्रिभुजे गा

कोणकोटित्वा $\frac{क^२ + ग^२ - घ^२}{२ कग}$ आकोणकोटित्वा $\frac{अ^२ + घ^२ - च^२}{२ अघ}$ अस्या

आकोणकोटित्वया समीकरणे पतयोः समच्छेद्रीकृतयोः छेदापगमे न्यासः ।
 $अ^२ + घ^२ - च^२ = २ अघ \times कोट्याया$ । समशोधनात् पतौ । $अ^२ + घ^२ - २ अघ \times कोट्याया = च^२$ । इदं चवर्गमानम् । एवं गाकोणकोटित्वातोऽपि चवर्गमानम् । $क^२ + ग^२ - २ कग \times कोट्याया = च^२$ । अत्र रेखागणिते तृतीयाध्याये एकविंशते चैवृत्तान्तगतचतुर्भुजे संमुखकोणयोर्योगः समकोणद्वयतुल्य इत्युक्तम् । अत आकोणोन्माधांश एव गाकोणः तस्यैव तत्कोटिष्वे च तुल्ये परन्तु द्वितीयपदे कोटित्वा अणमिति गाकोणकोटित्वा अणगता या सैव आकोणकोटित्वा जाता अतो गाकोणसंबन्धचवर्गमाने । $क^२ + ग^२ - २ कग \times कोट्याया$ । तृतीयखण्डमृगगुणितं तदा धन द्विगुणकगभुजघात आकोणकोटित्वागुणित इति सिद्धम् । $क^२ + ग^२ + २ कग \times कोट्याया$ । इदं चवर्गमानं पूर्वानीतआकोणसंबन्धचवर्गमानेन $अ^२ + घ^२ - २ अघ \times कोट्याया$ सम-

मिति समीकरणाद्ब्रूयं आकोटित्वामानम् । $\frac{अ^२ + घ^२ - क^२ - घ^२}{२ (अघ + कग)} =$

- कोट्याया । साजात्यादुक्तरीत्या काकोणकोटित्वा ।

$\frac{अ^२ + क^२ - ग^२ - घ^२}{२ (अक + गघ)} = - कोट्याया$ । अत्र सिद्धा आकोणकोटित्वा चित्र-

या रूपमितया १ युताः $\frac{अ^२ + २ अघ + घ^२ - क^२ + २ कग - ग^२}{२ (अघ + कग)}$ । भाव्ये प्रथमख-

ण्डत्रयमूलमिदम् । $अ + घ$ । तदुर्ग एव खण्डत्रयस्वरूपः $(अ + घ)$ शेषस्य धनरूप्यत्वात् मूलम् । $क - ग$ । एतदुर्गस्य अथात्वकल्पने शेषखण्डस्वरूपम् । $-(क - ग)^२$ । एवं भाव्ये सिद्धम् । $(अ + घ)^२ - (क - ग)^२$ । इदं वर्गान्तरं योगान्तरघातसमं तेन द्वयेर्योगः । $अ + घ + क - ग$ । अन्तरम् । $अ + घ - क + ग$ । एते सर्वभुजयोगस्वरूपे । २ स । द्विगुणाभ्यां ग, कभुजाभ्यां हीने जाते $(२ स - २ ग)$ $(२ स - २ क)$ अनयोर्धातः स्वरूपेण भक्त फल आकोणकोटित्वात्रिज्यायोगमिति जातम् । एवमाकोणकोटित्वानां चित्रया ।

$$\text{अ}^२ - \text{घ}^२ + \text{क}^२ + \text{ग}^२ + २\text{अघ} + २\text{कग}$$

$$२(\text{अघ} + \text{कग})$$

अत्रापि भाज्यस्वरूपं सिद्धम् ।

(क + ग)^२ - (अ - घ)^२ इदमपि वर्गान्तरं योगान्तरघातसमं तेन द्वयोर्योगान्तरं (क + ग + अ - घ), (क + ग - अ + घ) एते सर्वभुजयोगेन २स। द्वि-
गुणाभ्यां घ.अभुजाभ्यां हीनेन तुल्ये (२स - २घ), (२स - २अ) अनयोर्घातः
स्वहरेण ॥ (अघ + कग) भक्तस्तु आकोणकोटिज्योनत्रित्यास्वरूपः । कोटि-
ज्यायुतोमन्त्रिज्ययोर्घातस्तु ज्यावर्गस्तेन तत्स्वरूपसिद्धघात आकोणज्यावर्गः
(२स - २ग) (२स - २क) (२स - २घ) (२स - २अ) अत्र खण्डकेषु
गुणो द्वयं तद्विष्काशने स्वरूपम् ।

{ २(स - ग) } अत्र सर्वभुजयोगार्धं ससंज्ञे भुजैर्हीने शेषाण्येव खण्डानि
{ २(स - क) } तेषां घातो गुणानां २।२।२।२। घातेन १६ गुणित इति
{ २(स - घ) } सिद्धम् । अत्र हरयोर्घातो हरो जातः ४(अघ + कग)^२
{ २(स - अ) } भाज्यहरस्यगुणकौ चतुर्भिरपवर्त्तितौ तदा भाज्ये गुणरश्चतुर्मि-
तः सिद्धः । ४(स - ग) (स - क) (स - घ) (स - अ) (अघ + कग)^२
अयं आकोणज्यावर्गस्तन्मूलं आकोणज्या ।

$$२\sqrt{(स - अ)(स - क)(स - ग)(स - घ)}$$

$$\text{अघ} + \text{कग}$$

अतः सर्वभुजयोगार्धं

ससंज्ञं चतुःस्यानस्त्यक्तं स्वस्वभुजैरूने शेषाणां घातमूलमन्यसंज्ञं तद् द्विगुणं
अघयोर्घातेन कगभुजयोर्घातयुतेन भक्तं आकोणज्या भवतीति सिद्धम् ।
अघ अभुजघभुजघातार्धं आकोणज्यागुणं आकाद्यात्रिभुजफलम् ।
१ अघ.ज्याया । तयाकभुज, गभुजघातार्धं आकोणज्यातुल्यया आकोणज्यया
गुणितं आकाद्यात्रिभुजफलम् । १ कग ज्याया । फलद्वययोगरश्चतुर्भुजफलम् । १ अघ

+ कग + ज्याया । अत्र अघ.कगयोगार्धं $\frac{\text{अघ} + \text{कग}}{२}$ पूर्वसिद्धया आकोणज्यया

$\frac{२\text{अन्यमूलं}}{\text{अघ} + \text{कग}}$ गुणितं तदा समयोर्हरगुणयोर्नाये अन्यमूलमेव घृत्तान्तर्गतफलं
जातमित्युपपत्तं यथोक्तम् ॥

$$\text{अघ चतुर्भुजफलम् } \sqrt{(स - अ)(स - क)(स - ग)(स - घ)}$$

इह चतुर्भुजः शून्यमितस्तदा तच्चतुर्भुजं त्रिभुजत्वं याति तत्र फलम् ।

✓ स (स - अ) (स - क) (स - ग) । अत्र भुजत्रययोगार्धमेव ससंज्ञम् ।
स । एतेन पूर्वोक्तं त्रिभुजफलानयनमुपपन्नं त्रिभुजमात्रस्य वृत्तान्तर्गतत्वम-
भवात् ॥

भुजसमासदलं हि चतुःस्थितं
निजभुजैः क्रमशः पृथगूनितम् ।
अथ परस्परमेव समाहृतं
कृतिषटं विचतुर्भुजयोः फलम् ॥

इति श्रीपत्युक्तमत एव संगच्छते । त्रिभुजचतुर्भुजयोर्वृत्तान्तर्गतयोः फल-
मिति तदभिप्रायो बोध्यः ।

अथ आकाशात्रिभुजे भुजद्वयघाताधे आकोणज्यागुणं फलं तच्चतुर्गुणं भुज-
द्वयघातेन द्विगुणेन गुणा आकोणज्या । २ अघ - ज्याआ । अनेन भुजत्रयघातो

भक्तः $\frac{\text{अघच}}{२\text{अघ}}$ भुजघातेनापवर्तितः $\frac{\text{च}}{२\text{ज्याआ}}$ इदं त्रिभुजबहिर्लङ्घ्यासाधे

अर्थावृत्तान्तर्गते त्रिभुजे सति व्यासार्धं ज्ञातम् । अस्यवर्गः $\frac{\text{च}^२}{४\text{ज्याआ}^२}$

अथ पूर्वसिद्ध आकोणज्यावर्गश्चतुर्गुणः

$\frac{१६ (स - अ) (स - क) (स - ग) (स - घ)}{(अघ + कग)^२}$ अनेन वक्ष्यमाणसिद्धवर्गमानं

$\frac{(अग + कघ) (अक + गघ)}{अघ + कग}$ भक्तं लब्धं व्यासार्धवर्गमानं तुल्ययोगेण हयो-

नाशात् संपन्नम् । $\frac{(अग + कघ) (अक + गघ) (अघ + कग)}{१६ अन्य^२}$ एतन्मूलं व्यासार्धम्

✓ $\frac{(अक + गघ) (अग + कघ) (अघ + कग)}{४\text{फल}}$ अत्र अकघातः ग - घघातयुक्त

एकः । तथा अ - गघातक - घघातयोगो द्वितीयः । तथा अ - घघातः क - गघातयुत-
स्तृतीयः । एषां घातमूलं चतुर्गुणफलेनभक्तं वृत्तव्यासाधे भवतीति भुजचतु-

पृथक्संबन्धेन सिद्धम् । अत इदमवगम्यते विषमचतुर्भुजमात्रं वृत्तान्तः कर्तुं शक्यते । अथ च भुजानां क्रमव्यत्यासेऽपि क्षेत्रफले विकाराभावः । किंतु कोणादिविषय विकारस्तथा यदि घभुजमानं शून्यं तदा कोणादीनां मानानि पूर्वोक्तैस्त्रिभुजकोणादीनां मानैस्तुल्यान्येव भवन्तीति सिद्धम् ॥

अथ घृत्तान्तर्गतचतुर्भुजे कर्णानयनम् । तत्र त्रिभुजे पूर्वसिद्धा गाकोण-
कोटिज्या $\frac{क^२ + ग^२ - च^२}{२ कग}$ इयं चणगता कृता । $\sim \frac{क^२ - ग^२ + च^२}{२ कग}$ इयं आको-

णकोटिज्या $\frac{अ^२ \times घ^२ - च^२}{२ अघ}$ समा इति पक्षयोर्द्व्युपपत्तितत्तद्वरयोः समच्छेदी-

कृतयोः छेदापगमे न्यासः । अघच^२ - अघक^२ - अघग^२ = कगच^२ - कगअ^२ - कगघ^२ । समशोधनात् पक्षौ । कगच^२ + अघच^२ = कगअ^२ + कगघ^२ + अघक^२ + अघग^२ । पूर्वपक्षेण द्वितीयपक्षे भक्ते चवर्गमानं लभ्यत इति द्वितीयपक्षविवा-
रस्तत्र वर्गस्थाने समद्विधात इति लिखितः । कगअअ + कगघघ + अघकक + अघगग । अत्र प्रथमखण्डं अग × अक । चतुर्थखण्डं अग × गघ । द्वयोर्योगः । अग (अक + गघ) अथ द्वितीयखण्डं कघ × गघ । तृतीयखण्डं कघ × अक । अनयोर्योगः कघ (अक + गघ) अथ योगयोर्योगे सिद्धम् । (अक + गघ) × (अग + कघ) अथ द्वितीयपक्षः प्रथमपक्षभक्तस्तदा चवर्गमानं सिद्धम् ।

$\frac{(अग + कघ)(अक + गघ)}{अघ + कग}$ एवमनेन प्रकारेण द्वितीयकर्णसंमुखकोणकोटिज्ययोः

$\frac{ग^२ + घ^२ - छ^२}{२ गघ} = \frac{अ^२ - क^२ + छ^२}{२ अक}$ साम्यकरणेन द्ववर्गमानं लभ्यते ।

$\frac{(अघ + कग)(अग + कघ)}{अक + गघ}$ । अनयोः कर्णवर्गयोर्धाते कर्तव्ये गुणहरयोरनयोः ।

अघ + कग । तथानयोश्च । अक + गघ । तुल्यत्वेन नाशे कृते जातम् ।
(अग + कघ)(अग + कघ) = (अग + कघ)^२ एतस्य मूलम् । अग + कघ ।
कर्णधातसमं तेन भुजप्रतिभुजवधयोर्योगः कर्णधातसम इति सिद्धम् । एतेन ।

कर्णाश्रितभुजधातैश्चमुभयथाऽन्योन्यभाजितं गुणयेत् ।

योगेन भुजप्रतिभुजवधयोः कर्णा पदे विपमे ॥

इति ब्रह्मगुप्तोक्तमानयनं वृत्तान्तर्गतचतुर्भुजपरमस्तीत्यवगम्यते । तथा ॥

वृत्तान्तःस्थचतुर्बाहुचे भूमिमुखाहतिः ।

भुजद्वयाहतिर्युता कर्णघातसमा भवेत् ॥

इति सम्राट्सिद्धान्तोक्तं चोपपन्नमिति श्रीघाटपूदेवदैवज्ञाः प्राहुः ।

अथान्यथात्रोपपत्तिः । (५२ सेत्रं द्र-) अइगकोणः कइउकोणतुल्यः कार्यः (प्र १ से २३) तदा अइग, कइउकोणौ तुल्यौ एतौ गइककोणयुक्तौ तदा अइक, गइउकोणौ तुल्यौ जातौ अथ इकअ, इउगकोणौ च तुल्यौ । अइचापै-
कोपरिगतत्वात् (अ ३ से २१) अतः अइक, इउगत्रिभुजे सजातीयं जाते उभयोः
कोणद्वयसाम्येन शेषकोणयोः सुतरां साम्यात् । अतः इउभुजेन उगभुजस्य
या निष्पत्तिः सैव इकभुजेन कअभुजस्य निष्पत्तिः । इउः उग :: इकः कअ ।
अतः इउ-अकघातः इकउगघाततुल्यः इउ × अक = इक × उग । एवं अइग-
इउकत्रिभुजयोः अइग, कइउकोणौ तुल्यौ कल्पितत्वात् । तथा इअग, इकउ-
कोणौ तुल्यौ द्वयोः इउचापोपरिगतत्वात् । अतः शेषकोणौ च तुल्यौ तदा-
द्वे सजातीयं जाते तत्र इअभुजेन अगभुजस्य यानिष्पत्तिः सैव इकभुजेन कउ
भुजस्य निष्पत्तिः । इअः अग :: इकः कउ । अत्र इअ-कउघातः इक-अगघात-
समः । इअ × कउ = इक × अग । अत्र पूर्वसिद्धघातः । इउ × अक = इक × उग ।
योजितस्तदा इककर्णेन गुणितयोः अग, उगरेखयोर्योगो वा अग, उगयोगो अउ-
कर्ण एव इककर्णगुणित इति सिद्धम् । तत्तुल्यस्वरूपयोर्योगः इअ × कउ × इउ ×
अक । भुजप्रतिभुजयधयोर्योगरूपः कर्णघातसम इति सिद्धम् । इयमुपपत्तिस्तु
रेखागणितपट्टाध्याये सिद्धान्तसमाप्तिं वीक्षा ।

अथ कर्णानयने वासना यथा । (५३ सेत्रं द्र-) वृत्तान्तर्गतचतुर्भुजे अ, क, ग,
घभुजाः च, छकर्णौ । अत्र अ, गघातः क, घघातयुतः च, छघाततुल्यः अग +
कघ = चछ । अत्र गचापघचापयोगपूर्णज्या छकर्णः तथा क, गचापयोगपूर्णज्या
चकर्णः । अथ चतुर्भुजे भुजपरिवर्त्तनेन द्वितीयस्वरूपं तत्र अकघातः गघघा-
तयुतः चकर्णजकर्णघातसमः । अक + गघ = चक । अत्र कगचापयोगपूर्णज्या पूर्व-
तुल्या चकर्णः । तथा क-घचापयोगपूर्णज्या जकर्णः । एवं भुजपरिवर्त्तनेन
तृतीयं सेत्रं तत्र अघघातः कघघातयुतः जछघाततुल्यः । अघ + कग = जछ ।
अत्र क-घचापयोगपूर्णज्या जकर्णः तथा ग, घचापयोगपूर्णज्या छकर्णः ।
एवं वृत्तान्तर्गतचतुर्भुजे भुजपरिवर्त्तनेन कर्णत्रयम् । च, छ, जसंज्ञमुत्पद्यते । अत्र द्वि-
तीयसिद्धः कर्णघातः चज प्रथमसिद्धेन चछगुणितस्तृतीयसिद्धेन जछभक्तो जातः

$\frac{\text{अज} \times \text{चछ}}{\text{जछ}}$ तदा छतुल्ययोः जतुल्ययोश्च गुणहरयोर्नाशे सिद्धः चवर्ग एव ।
जछ

अतः कर्णं ज्ञातस्यले भुजप्रतिभुजघातयोगस्वरूपाङ्गीकारेण चवर्गमानं सिद्धम् ।

$\frac{(\text{अज} + \text{गघ}) \times (\text{अग} + \text{कघ})}{\text{अघ} + \text{कग}} = \frac{\text{चज} + \text{चछ}}{\text{जछ}} = \text{च}^2$ एवं छकर्णवर्गमानम् ।

$\frac{\text{चछ} \times \text{जछ}}{\text{चज}} = \text{छ}^2 \frac{(\text{अघ} + \text{कग}) \times (\text{अग} + \text{कघ})}{\text{अज} + \text{गघ}}$ एतेन यत्कर्णज्ञानमभी-

ष्ट तल्लघ्नभुजयोर्घातयोगो हरः तद्वन्यकर्णलघ्नभुजयोर्घातयोगो भाव्यः संमु-
खस्यभुजयोर्घातयोगो गुणः कर्णवर्गज्ञानार्थमेतेन कर्णाश्रितभुजघातैरपमिति
सूत्रमुपपन्नम् ॥

॥ श्रीगणेशाय नमः ॥

॥ अथ गोलप्रकाशे गोलीयरेखागणितम् ॥

मनोनुकूले यमुनासुकूले
गोपीदुकूलेन विनोदमानम् ।
गतं कदम्बे सुखमाकदम्बे
सतां कदं वेणुधरं भजामि ॥ १ ॥
नीलाम्बरो मेथिलभूसुरोऽहं
सिद्धान्तसंभ्रान्तनिरस्तशङ्कम् ।
गोलस्वरूपावगमप्रकारं
गोलीयरेखागणितं प्रवक्ष्ये ॥

तत्रादौ गोलरेखागणितस्य परिभाषाः ।

- (१) अर्धवृत्तं स्वध्यासरेखोपरि धाम्यमाणं गोलमुत्पादयति ।
- (२) तस्यार्धवृत्तस्य केन्द्रं गोलपृष्ठस्थितसर्वविन्दुतस्तुल्यान्तरगतं भवति ।
अत एव तस्यार्धवृत्तस्य केन्द्रं गोलकेन्द्रं भवति ।
- (३) येषां वृत्तानां धरातलं गोलकेन्द्रं भित्त्वा गच्छति तन्महद्वृत्तम् ।
अन्यलघुवृत्तम् ।
- (४) गोलवृत्तक्षेत्रलम्बरेखा गोलवृत्तकेन्द्रगामिनी गोलोभयप्रान्तयोर्लम्बा
तस्य गोलवृत्तस्य याम्योत्तररेखा ।
- (५) तौ च गोलोभयप्रान्तौ वृत्तस्य ध्रुवविन्दू पृष्ठकेन्द्रे वा स्याताम् ।
- (६) गोलपृष्ठे बृहद्वृत्तस्य चापोभयप्रान्तौ विन्दू तदन्तरं विन्द्वोर्दूरत्वम् ।
- (७) द्रुयोर्बृहद्वृत्तचापयोः संपातेन गोलपृष्ठे गोलकोणो भवति स च
तदीयक्षेत्रयोर्निमनेन मापितो भवति ।
- (८) त्रिभिस्त्रिज्यावृत्तचापैरावृतं गोलपृष्ठोपरि यत् क्षेत्रं तच्च गोलत्रि-
कोणसंज्ञम् । तच्चापानि तस्य क्षेत्रस्य भुजाः स्युः । तानि प्रत्येकं छाष्टकुभा-
गेभ्योऽल्पानि भवन्ति ।

(८) यन्निकोणे एकभुजो नवत्यंशमितस्तन्नेलजात्यत्रयम् ।

(१०) द्रुयोर्दृत्ताध्वोरन्तर्गतत्वेन चतुर्त्रयसंज्ञम् ।

(११) यदि केनचित् क्षेत्रेण गोलश्छेदितस्तदा तत् पञ्च गोलखण्डसंज्ञम् ।
एवमेकादश परिभाषाः ।

अथ प्रथमक्षेत्रम् ।

यदि गोलधनक्षेत्रं छेदितं केनचित्द्रवेत् ।

क्षेत्रेण छेदितं स स्यात् प्रदेशो घृत गव हि ॥

केनापि क्षेत्रेण छेदितस्य गोलस्य छेदितप्रदेशो घृत एव भवति ।

यथा (५४ क्षेत्रं द्र०) अचक्रगोलः अकखगक्षेत्रेण छिन्नस्तदा अकखगक्षेत्रमेव ।
गर्भकेन्द्रात् उचिन्दुतः अकखगक्षेत्रोपरि उघलम्बः कार्यः । घचिन्दुतो घच,
घक, घग, घघ, रेखास्तथा उचिन्दुः उच, उग, उक, उखरेखाः कार्याः । अत्र उघ-
रेखायाः क्षेत्रलम्बत्वेन घचिह्नगतकोणानां समकोणत्वं तथा उच = उख =
उक = उग रेखा गोलव्यासार्धमित्येन तुल्याः कर्णरूपाः । तेषु उघरेखायाः
सर्वत्र कोटिरूपत्वेन अघउ, गघउ, खघउ, कघउ, जात्यक्षेत्राणि मिथस्तुल्यानि
(रे० प्र१ ले४) अतः घच = घग = घघ = घक । रेखास्तुल्यास्तदा घचिन्दु-
श्छेदितप्रदेशरूपघृतस्य गर्भकेन्द्रम् (रे० अ३ ले८) इदमेवेष्टम् ।

अथ प्रथमक्षेत्रस्यानुमानानि ।

(१) द्रुयोर्दृढदृत्तयोः संपातौ गोलव्यासोपरि भवतः । अत एवैकेनापरमार्धितं
भवति ।

(२) व्यासोभयपान्तबिन्दुद्वयभिन्नौ यौ बिन्दू तयोरेपरिगतं दृढदृत्तमेकमेव
भवति ।

(३) गोलत्रिकोणस्य भुजयोः स्वमार्गेण धर्धितयोः संपातः प्रथमसंपाता-
द्वाधांश १०० न्तर एव भवति ।

(४) घृतस्य ध्रुवबिन्दू तथा तस्य घृतस्य केन्द्रं गोलकेन्द्रं चैते चत्वारो बि-
न्दव एकस्यां सरलरेखायामेव सा च सरलरेखा तद्वृत्तक्षेत्रोपरि लम्बरूपा स्यात् ।

(५) काचिद्रेखा क्षेत्रं वा कस्यचिद्वृत्तस्योपरि लम्बः स च चतुर्णां बिन्दू-
नामन्यतमबिन्दुगतस्तदा शेषबिन्दुत्रयं च तल्लम्बगतं भवेत् । एवं रेखा क्षेत्रं वा
चतुर्णां बिन्दूनां मध्ये बिन्दुद्वयगतं तदा वृत्तोपरि सा रेखा क्षेत्रं वा लम्बः
शेषं च बिन्दुद्वयं तस्यामेव रेखायां क्षेत्रे वा गतमस्तीति ज्ञेयम् ।

(६) द्वयोर्वृहद्वृत्तयोः क्षेत्रे मिथो यदि लम्बरूपे तदैकवृत्तस्य ध्रुवबिन्दौ द्वितीयस्य क्षेत्रं गतं स्यात् । एकवृत्तस्य ध्रुवबिन्दौ द्वितीयवृत्तं गतं तदैकवृत्त-
क्षेत्रं द्वितीयवृत्तक्षेत्रेणपरि लम्बरूपं स्यात् ।

(७) एकं बृहद्वृत्तं द्वितीयबृहद्वृत्तस्यैकध्रुवबिन्दुगतं तदा द्वितीयबृहद्वृत्त-
माद्यबृहद्वृत्तध्रुवबिन्दुद्वयगतं भवति ।

(८) समानान्तरवृत्तयोर्याम्योत्तरेखा या चतुर्थपरिभाषया सिद्धा सा
तथा तद्वृत्तयोर्ध्रुवबिन्दू चैकस्यामेव सरलरेखायां भवन्ति । एवं ययोर्वृत्तयो-
र्याम्योत्तरेखा द्वौ ध्रुवबिन्दू चैकत्र रेखायां ते समानान्तरवृत्ते भवतः ।

एवमष्टाधनुमानानि प्रथमक्षेत्रसिद्धानि ।

अथ द्वितीयक्षेत्रम् ।

गोलोपरिवृत्तस्य परिधिस्थितबिन्दुतः ।

तद्वृत्तध्रुवबिन्दुः स्यात् समानान्तर एव हि ॥ २ ॥

गोलोपरिवृत्तस्य सर्वपरिधिगतबिन्दोस्तद्वृत्तध्रुवबिन्दुस्तुल्यान्तरे भवति ।

यथा (५५ क्षेत्रं द्र०) अचक्षुगोलोपरिवृत्तं अक्षखण्डत्वं चास्ति । अस्य परि-
धिगतबिन्दोर्ध्रुवबिन्दुपर्यन्तं तुल्यदूरतास्ति । कल्पितवृत्तध्रुवबिन्दुः ध्रुवबिन्दौ ।
उच्चखण्डरेखा तस्य याम्योत्तरेखा (५४) वृत्तकेन्द्रं उच्चं गोलगर्भकेन्द्रं ध्रु-
वबिन्दुः । अतः उच्च, उच्च, उच्च, उच्च, रेखास्तुल्याः । उच्चरेखायाः सर्वत्र सत्त्वात्
तथा उच्चिद्विगतकोणानां समकोणत्वेन अच, चक्ष, चक्ष, रेखास्तुल्याः । अतः
अचचापं चक्षचापं चक्षचापं मिथस्तुल्यम् । एवमन्यदपि बोध्यम् ।

अत्र द्वितीयक्षेत्रस्य षडनुमानानि ।

(१) बृहद्वृत्तगमर्धबिन्दुतो ध्रुवबिन्दुर्नवत्यंशान्तरे स्यात् ।

(२) यत् क्षेत्रं रेखा या गर्भकेन्द्रे भित्त्वा याति सा गोलस्य समानभाग-
द्वयकर्त्री भवति ।

(३) गोलपृष्ठस्यः कोऽपि बिन्दुर्यद्वान्यबिन्दुभ्यां नवत्यंशान्तरे परं तौ
बिन्दू व्याप्तोभयमान्तगतौ न भवतस्तदा प्रथमबिन्दुस्तस्य बृहद्वृत्तस्य ध्रुवः
स्याद्वत् पूर्वाक्तबिन्दुद्वयगतं वृत्तमास्ति । गोलरेखागणितप्रथमक्षेत्रद्वितीयानु-
मानात् तथा द्वितीयक्षेत्रप्रथमानुमानात् ।

(४) लघुवृत्तस्य त्रिज्या तच्चापज्यातुल्या स्याद्वच्चापं तद्वृत्तीयध्रुवतद्वृ-
त्तान्तरेऽस्ति वा तल्लघुवृत्ततत्समानान्तरबृहद्वृत्तयोरन्तरचापस्य कोटिज्या-
तुल्या भवति ।

(५) येषां लघुवृत्तानां क्षेत्रं गोलगर्भकेन्द्रात् तुल्यदूरगतं तानि वृत्तानि समानानि तथा यानि वृत्तानि समानानि तानि गर्भकेन्द्रात् तुल्यदूरगतानि भवन्ति यदि तुल्यदूरगतानि गर्भकेन्द्राच्च सन्ति तदा समीपगानि दूरगवृत्तप्रमाणतो महत्तमानि भवन्ति । तथा ये वृत्ते न्यूनाधिकप्रमाणके तयोर्महत्प्रमाणकवृत्तं गर्भकेन्द्रसमीपं अल्पप्रमाणकवृत्तं दूरगतं स्यात् ।

(६) समानान्तरवृत्तयोरुपरि तदीयध्रुवतो गतं वृत्तं तुल्यप्रमाणकं वृत्तध्रुवयोरन्तरे वा वृत्तयोरन्तरे तुल्यप्रमाणकं भवति ।

अथ तृतीयं क्षेत्रम् ।

वृत्तध्रुवादागतमण्डलान्तरे

वृत्तस्यचापं ध्रुवगः स कोणकः ।

वृत्तध्रुवादागतान्यवृत्तयोरन्तरचापं तद्वृत्तगतं ध्रुवगतकोणतुल्यं भवति ।

यथा (५६ क्षेत्रं द्व.) अखपगवृत्तस्य ध्रुवः कश्चिन्द्वा कध्रुवादागतयोः कश्च, कखचापयोरन्तरं अखचापं अकखकोणतुल्यं ज्ञेयम् । अकचापस्य छाया कचरेखा खकचापस्य छाया कखरेखा कार्या । अकखकोणः अकखकोणेन तुल्यः । अघखकोणेन च तुल्यः । अतः चकखरेखासमानान्तरा अघरेखा तथा ककसमानान्तरा खघरेखा (अ ११ प ४ गो.प ७)

अथ तृतीयक्षेत्रसिद्धानुमानानि ।

(१) द्रुयोर्वृहद्वृत्तयोः क्षेत्रं यदि परस्परं लम्बरूपं तदा वृत्तयोः परिधीमियो लम्बौ भवतः । वा यदि वृत्तयोः परिधीलम्बौ मिथस्तस्तदा वृत्तयोः क्षेत्रे मियो लम्बरूपे स्तः । (२ गो.प ७)

(२) द्रुयोर्वृहद्वृत्तयोः संपातेनोत्पन्नौ सम्मुखौ कोणौ तुल्यौ स्तः । तथा समीपगतकोणद्वययोगः समकोणद्वयतुल्यः । अथ वृत्तयोः संपातोत्पन्नकोणतुल्य एव संपाताद्वाधाशान्तरे तद्वृत्तयोः संपातजकोणो भवति ।

(३) द्रुयोर्वृहद्वृत्तयोर्ध्रुवयोर्वदल्पमन्तरं तदेव द्रुयोर्वृत्तक्षेत्रयोर्नमनम् ।

(४) कस्यचिच्चापस्यध्रुवगतकोणः स एव यो हि तद्वृत्तस्य त्रिज्यामूत्रद्वयान्तरकोणः गर्भकेन्द्राच्चापप्रान्तगे त्रिज्यामूत्रे ।

(५) समानान्तरवृत्तयोर्ध्रुवगतं यदन्यवृत्तद्वयं तदन्तरं समानान्तरवृत्तयोश्चापं सजातीयं अशैस्तुल्यमित्यर्थः ।

(६) द्वयोश्चापयोः संवन्धिनौ ये क्वाये तदन्तरगतकोणो योगविन्दौ स स्याद्वो हि द्वयोश्चापयोगौलकोण इति ।

अथ चतुर्थे क्षेत्रम् ।

व्यासावबिन्दुपरि लम्बरूप-

क्षेत्रस्य संस्पर्श इहास्ति गोले ।

गोलव्यासस्यापोपरि यत् क्षेत्रं लम्बरूपं तद्गोले स्पर्शं करोति । स्पर्शशब्देन एकस्मिन्नेव विन्दौ स्पर्श इत्यर्थः ।

यथा (५७ क्षेत्रं द्र०) अथगगोलस्य अथगव्यासापोपरि गच्छित्ते खकक्षेत्रं लम्बरूपं तदा एकक्षेत्रं अथगगोले गविन्दौ स्पर्शं करोति यद्वोर्ध्वं न स्वीक्रियते तदा अथगगोलस्य उचिद्धे एकक्षेत्रस्पर्शः । गउरेखा घउरेखा च कार्यौ । घं गोलकेन्द्रं घगरेखोपरि खकक्षेत्रं लम्बरूपं तदा खकक्षेत्रोपरि घगरेखा लम्बः । तदा घगउकोणः समकोणः (अ० ११ प० १) घगउकोणादल्पः घउगकोणः । अतः (अ० १ क्षेत्रं १८) उधभुजादल्पः घगभुजः । अत उचिन्दुः अथगगोले नास्ति । ततः सिद्धं गच्छित्तादन्यत्र अथगगोले क्वापि खकक्षेत्रस्पर्शो न स्यात् ।

अचानुमानानि ।

(१) गोलस्य सरलक्षेत्रेण स्पर्शं एकस्मिन् विन्दावेव संभवति ।

(२) यदि सरलक्षेत्रं गोले स्पर्शं करोति तदा स्पर्शविन्दुगतं त्रिव्यामूत्रं तत्क्षेत्रोपरि लम्बरूपम् ।

(३) सरलक्षेत्रगोलस्पर्शं क्षेत्रोपरि लम्बरूपा गोलकेन्द्रं भित्त्वा याति ।

(४) यदि सरलक्षेत्रं गोले स्पर्शं करोति तदा स्पर्शविन्दुगतं यद्वृत्तं तत्क्षेत्रसरलक्षेत्रयोगरेखा तद्वृत्तच्छाया भवति ।

(५) कस्यचिदेकवृत्तस्य छाया तेषां सर्वेषां वृत्तानां छाया स्यात् येषां वृत्तानां क्षेत्रे सा छाया रेखा भवति । इति चतुर्थक्षेत्रानुमानानि ।

अथ पञ्चमं क्षेत्रम् ।

समद्विबाहुत्रिभुजे समानौ

कोणौ भवेतां ध्वणीविलम्बः ।

समद्विबाहुत्रिभुजे आधारसंलग्नकोणौ तुल्यौ भवतः ।

कल्पयताम् । (५८ क्षेत्रं द्र०) अकखगोलत्रिभुजे आधारसंलग्नकोणौ तुल्यौ स्तः ।

यथा अक, अघभुजौ तुल्यौ तदा अखक, अकखकोणौ तुल्यौ गोलगर्भस्य गच्छित्तः गअ, गघ, गकरेखाः कार्यौ । गघ, गघरेखयोस्परि अचिद्धतः अउलम्बः

अधलम्बश्च कार्यः । उचिन्दुतः घचिन्दुतः गप्ररुधरातले उच,घचलम्बौ
कार्यौ गचरेखा कार्यौ ।

अत्रोपपत्तिः । अध,घचरेखयोरुपरि गचरेखा लम्बः । अउ,उचरेखयोरुपरि
गउरेखा लम्बः । अतः (अ ११ ते ४) अधचत्रिभुजोपरि गचरेखा लम्बः ।
अउचत्तेत्रोपरि गउरेखा लम्बः पुनः गघ,गउरेखापतितधरातले गप्ररुधरातले
अधच,अउचत्रिभुजयोरुपरि लम्बः (अ ११ ते १०) अतः गप्ररुधरेखोपरि
द्वे त्रिभुजे लम्बौ जातौ । लम्बत्तेत्रयोर्योगरेखा अचलम्बः गप्ररुधरेखोपरि
जातः (अ ११ ते १८) अतः अचउकोणः समकोणः अचघकोणश्च समकोणः
अगख,अगप्रकोणौ तुल्यौ (अ ६ ते ३३) अय,अरुयोस्तुल्यत्वात् । अउग,अघ-
गकोणौ समकोणौ तुल्यौ । अगरेखा द्वयोरैकैव । अतः अउग,अघगत्रिभुजे
तुल्ये । अउ,अघरेखे गउ,गघरेखे तुल्ये । अउ = अघ । गउ = गघ । पुनः अउ-
च,अघचत्रिभुजयोः अचरेखा एकैव । अउ,अघरेखे उच,घचरेखे तुल्ये ।
अउ = अघ । उच = चघ । अतः अउच,अघचकोणौ तुल्यौ परन्तु अउच-
कोणः अगख,गप्ररुधरेखोर्नमनम् । अय तयोर्योगरूपगचरेखोपरि अउ,उचरेखे
लम्बौ । अतः अउचकोणतुल्यः अखरुकोणः । एवं अघचकोणतुल्यः अरुप्र-
कोणः । अतः अखक,अरुप्रकोणौ तुल्यौ जातौ ॥

अथ पष्ठं तेजम् ।

भूलग्रकोणौ यदि तुल्य मानौ

तदा तु तल्लग्रभुजौ समानौ ।

गोलत्रिभुजस्याधारलग्नकोणौ तुल्यौ तदा तल्लग्रभुजौ तुल्यौ भवतः ।

यथा (५९ तेज द्व -) अरुप्रगोलत्रिभुजस्य अरुख,अखरुकोणौ यदि तुल्यौ
तदा अरु अरुभुजावपि तुल्यौ स्तः । अत्रापि पूर्वत्तेत्रवत् कर्तव्यता कार्या ।

अत्रोपपत्तिः । पूर्वरीत्या अचउ,अचघकोणौ समकोणौ सिद्धावेव । अगख,
गप्ररुधरेखयोर्योगरेखा गचरेखा तस्या उपरि उच,उअरेखे लम्बौ । अतः तयोः
त्तेत्रयोर्नमनम् । अउचकोणः गप्ररुकोणतुल्यः (अ ११ प ४ गो-प ७) एवं अघ-
चकोणतुल्यः अरुप्रकोणः । अथ अउच,अघचकोणौ तुल्यौ जातौ अखक,अ-
रुप्रकोणयोस्तुल्यत्वात् । अचरेखा उभयत्रैकैव । अतः अघ,अउरेखे तुल्ये ।
अथ अउरेखा तु अयचापज्या तथा अघरेखा अरुचापज्या । अतः अयचाप-
तुल्यं अरुचापं जातम् (अ १ ते २६ अ १ ते ८ वा) अगउ,अगघत्रिभुजयोः अगरेखा
एकैव । अघ,अउरेखे गउ,गघरेखे तुल्ये । अतः अगउ,अगघकोणौ तुल्यौ जातौ ।

ततः पठाध्यायस्य त्रयस्त्रिंशत्प्रतिज्ञया तुल्यकोणयोश्चापे च तुल्ये । अत
एव अरुचापतुल्यं अक्षचापमिति सिद्धम् ॥

अथ सप्तमं क्षेत्रम् ।

गोलत्रिकोणे भुजयुग्मयोग-
स्तृतीयबाहोरधिको निरुक्तः ।

गोलत्रिभुजे भुजद्वययोगस्तृतीयभुजादधिको भवति ।

यथा (६० क्षेत्रं द्र०) अरुपत्रिभुजे अरु, कखयोगः अत्रभुजादधिकः ।

गोलगर्भस्यगच्छितः गख, गख, गऊरेखाः कार्य्याः । अथ द्वादशाध्यायप्रथमप्र-
तिज्ञया अगऊ, कगखकोणयोर्योगः खगअकोणादधिकः अतः पठाध्यायस्य
त्रयस्त्रिंशत्प्रतिज्ञया अरु, अरुभुजयोर्योगः अत्रभुजादधिक इति सिद्धम् ॥

अथाष्टमं क्षेत्रम् ।

गोलत्रिबाहौ खरसाग्निभागा-
दल्पा भुजानामपि संयुतिः स्यात् ।

गोलत्रिभुजे भुजत्रययोगो वृत्तादल्पो भवति ।

यथा (६० क्षेत्रं द्र०) अरुपत्रिभुजे अरु, अख, कखभुजानां योगः समकोणव-
स्तुष्टयादूनः ।

द्वादशाध्यायद्वितीयक्षेत्रतः अगऊ, कगख, अगखकोणानां योगः समकोण-
वस्तुष्टयादल्पस्तेन तत्संमुपचापत्रययोगोऽपि वृत्ता, ३६० दल्पो भवतीति सिद्धम् ।
(अ ६ ले ३३) ।

अथ नवमं क्षेत्रम् ।

उरुकोणसंमुपभुजाच्च लघु-
र्लघुकोणसंमुपभुजस्त्रिभुजे ।

उरुबाहुसंमुपगकोणतनु-
र्लघुबाहुसंमुपगकोणमिति ॥

गोलत्रिभुजे वृहत्कोणसंमुपभुजाल्लघुकोणसंमुपभुजोऽल्पो भवति । तथा
वृहद्भुजसंमुपकोणाल्लघुभुजसंमुपकोणोऽपि लघुभवति ।

यथा (६१ क्षेत्रं द्र०) अरुपगोलत्रिभुजे कखपकोणात् अकखकोणोऽल्पस्तदा
कपभुजादल्पः अत्रभुजः स्यात् ।

अयोपपत्तिः । अत्र कक्षप्रकोणतः अगरेषा चापरूपा तथा कार्यं यथा अरुखकोणतुल्यः कक्षगकोणः स्यादिति । अरुप्र, कक्षगकोणौ तुल्यौ अतः कग, अगभुजौ तुल्यौ (गो. रे. ते ६) अथ अगखत्रिभुजे अग, गखभुजयोगादल्पः अखभुजः या कग, गप्रभुजयोगादल्पः अप्रभुजः अतः कग, गप्रयोगः कप्रमित अप्रभुजादधिको जातः (गो. रे. ते ७) एवं प्रथमाध्यायस्यैकोनविंशतेरेण गोलरे-
पागणितस्य पञ्चमतेरेण च कखभुजसमुखः कक्षप्रकोणः अप्रभुजसमुपात्
अक्षप्रकोणादधिको जात इत्युक्तमुपपन्नम् ॥

अथ दशमोऽध्यायः ।

गोलचित्रादौ भुजयुग्मयोगः

खाष्ट्रेन्दुतोऽल्पश्च समोऽधिको वा ।

तदा तु दोःसंमुखकोणयोगः

खाष्ट्रेन्दुतोऽल्पश्च समोऽधिकः स्यात् ॥

भूलग्नकोणयोरैको न्यूनस्तुल्योऽधिकस्तथा द्वितीयस्य बृहत्कोटिसंज्ञकोणा-
दिहेरितः गोलचित्रभुजे भुजद्वययोगो वृत्तार्धादल्पो वा समो वाऽधिकस्तदा
आधारलग्नकोणयोर्मध्य एको द्वितीयस्य बृहत्कोटिकोणात् क्रमेण लघुः समो-
ऽधिको वा स्यात् । तथा आधारसलग्नकोणद्वययोगोऽपि समकोणद्वयतो लघुः
समो वा बृहद्भवति ।

यथा (६२ तैत्रं द्र.) अरुप्रगोलचित्रभुजे अरुचापं वर्धितं गवित्दै यौगं
करोति । अगचापं वृत्तार्धे कल्प्यम् । अत्र अक, कखयोगः समकोणद्वयादधिको
वा समो वा न्यूनस्तदा कक्षप्रकोणः कखगकोणात् क्रमेणाधिको वा समो वा
न्यूनः स्यात् । एवं कक्षप्र, कप्रअकोणयोर्यौगश्च समकोणद्वयात् क्रमेणाधिको
वा समो वा न्यूनः स्यात् ।

अष्टोपपत्तिः । अरुखकोणो आर्धराशुदुः कक्षगकोणो जातः स च कप्र-
अकोणस्य बृहत्कोटिकोणाप्यः । यदि कोणो नवत्यशेभ्यः शोध्यते तदा शे-
पस्तस्य कोटिकोणः । एव कोणोनभार्धाशमितः कोणबृहत्कोटिकोणो ज्ञेयः ।

अयोपपत्तिः । कक्षप्र, कगप्रकोणौ तुल्यौ अगस्य वृत्तार्धत्वात् (गो. रे. ते ३ अ२)
अथ यदि अरु, कप्रयोगः समकोणद्वयतुल्यस्तदा तत्तुल्य एव अक, कप्रयोगो-
ऽस्ति तस्य वृत्तार्धत्वात् । अतः कप्र, कगभुजौ तुल्यौ जातौ । तदा (गो. रे. ते ५)
कप्रग, कगप्रकोणौ च तुल्यौ तत्तुल्यः कक्षप्रकोणश्च जातः अतो भुजद्वययो-

गम्य समकोणद्वयतुल्यत्वे कक्षसंज्ञेया आधारगत एकः द्वितीयस्य भूलम्बस्य
अपक्षकोणस्य बृहत्कोटिकोणेन कक्षगकोणेन तुल्य इति सिद्धम् ।

अथ यदि अक्ष, कक्षयोगः समकोणद्वयादधिकोऽस्ति तदा स योगः अक्ष,
कक्षयोगादप्यधिकः । अतः कक्षभुजादधिकः कक्षभुजा जातः । अतः
(गो.रे.सं ६) कक्षगकोणः कक्षगकोणादधिको जातः । तथा कक्षसंज्ञेयश्च
कक्षगकोणादधिकः कक्षपक्ष, कक्षसंज्ञेययोस्तुल्यत्वात् । (गो.रे.सं ३ अ २) अतो
भुजद्वययोगस्य समकोणद्वयाधिकत्वे एक आधारगतकोणो द्वितीयस्याधारगत-
कोणस्य बृहत्कोटिकोणादधिकः स्यादिति सिद्धम् । एवं अक्ष, कक्षयोगः
समकोणद्वयात्पस्तदा अक्ष, कक्षयोगादपि लघुः कक्षभुजादल्पः कक्षभुजः स्यात् ।
कक्षगकोणादल्पः कक्षसंज्ञेयः कक्षपक्षकोणश्चाल्पः सिद्धः । अतो भुजद्वययो-
गस्य समकोणद्वयात्पत्वे द्वितीयस्य भूलान्नकोणस्य बृहत्कोटिकोणादिको
भूलम्बकोणो न्यूनो भवतीति सिद्धम् ।

अथ शेषोपपत्तिः । यदि अक्ष, कक्षयोगः समकोणद्वयतुल्यस्तदा कक्षसंज्ञेय,
कक्षगकोणयोगोऽप्यनन्तरोक्तात् समकोणद्वयतुल्यः स्यात् । कक्षपक्षकोणस्य
कक्षगकोणसाम्यात् । कक्षपक्ष, कक्षगकोणयोगस्य समकोणद्वयतुल्यत्वात् (गो.रे.
सं ३ अ २ सं १०) एवं कक्षपक्ष, कक्षसंज्ञेययोगः समकोणद्वयाधिकस्तदा कक्षगको-
णादधिकः कक्षसंज्ञेयस्तत्र अक्ष, कक्षयोगः समकोणद्वयाधिक इति सिद्धम् ।
एव कक्षपक्ष, कक्षसंज्ञेययोगः समकोणद्वयात्पस्तत्र कक्षगकोणादल्पः कक्षपक्ष-
कोणः स चैको द्वितीयस्य बृहत्कोटिकोणादल्पो जातस्तदा अक्ष, कक्षभुजयो-
गोऽपि समकोणद्वयात्प एवेति सिद्धम् ॥

अथैकादशं चित्रम् ।

गुरुगोलचिह्नोन्मेष कोणस्थिते-

विन्दुमिमं गडलान्यभ्रनन्दांशकेः ।

यानि तद्योगजातं चिह्नोणं परं

ते मिथः स्पर्धिनी कीर्तिते पण्डितैः ॥

गुरुस्य कोणजबृहत्कोटिः संमुखगोऽन्यदोः ।

द्वितीयदोर्बृहत्कोटिरैकस्य म्यात् स कोणकः ॥

कस्यचिद्गोलचिह्नभुजस्य कोणरश्मिद्वयानि ध्रुवाणि परस्परं गोलोपरि न प्र-
त्यगोप्यन्तत्रय क्रियते तेषां मयोगेन यत् त्रिभुजमुत्पद्यते द्वितीय तस्य प्रथम-

त्रिभुजस्य च एतादृशः संबन्धो भवति । यथा एकस्य कोणसंबन्धिवृहत्कोटिकोणो द्वितीयस्य भुजः द्वितीयस्य भुजसंबन्धिवृहत्कोटिरेकस्य कोण एवं मित्यः संबन्धः संमुख एव बोध्यः ।

यथा (६३ क्षेत्रं द्र०) अक्षपगोलत्रिभुजस्योक्तवृत्तते घटगत्रिभुजमुत्पन्नम् । अत्र कक्षभुजवृहत्कोटिः घटगकोणः । कक्षभुजवृहत्कोटिः घटगकोणः । अक्षभुजवृहत्कोटिः गघटकोणः । एवं घटवृहत्कोटिः कक्षपकोणः । उगवृहत्कोटिः अक्षपकोणः । गघटवृहत्कोटिः कक्षपकोण इति । एक, एक, अक्षभुजा उभयदिशि वर्धनीयाः । तदा वस, लर, लहरेपाश्चापक्षपाः स्युः । घटचापध्रुवः अक्षिन्दुः । अक्षचापध्रुवो अक्षिन्दुः । घटचापध्रुवः अक्षिन्दुः । एवं कक्षचापध्रुवो गविन्दुः । अक्षध्रुवः उचिन्दुः । कृडध्रुवः अचिन्दुः । अरध्रुवो अचिन्दुः । अतः घटचापं, कृडचापं च तुर्यमितं तदा घर, कृडयोगः समकोणद्वयतुल्यः । घट, कृडयोगश्च तत्तुल्यः । परं तु कृडचापं कक्षरकोणतुल्यम् । अतः घटचापवृहत्कोटिः कक्षरकोणः (गो० रे० क्षेत्रे २ क्षेत्रे ३) एवमन्यदपि । कृडध्रुवः अक्षिन्दुः । गडध्रुवः अक्षिन्दुः । अतः अक्ष, कक्षचापे तुर्यमिते तयोर्योगः समकोणद्वयतुल्यः तत्सम एव कक्ष, कृडयोगश्च तत्रकृडचापं घटगकोणः । अतः कक्षचापवृहत्कोटिः घटगकोणः । एवमन्यदपि ॥

अथ द्वादशं क्षेत्रम् ।

गोलत्रिभुजो कोणानां योगः षट्समकोणतः ।

न्यून एव तथा ज्ञेयः समकोणद्वयाधिकः ॥

गोलत्रिभुजे कोणत्रययोगः समकोणद्वयादधिकः षट्समकोणान्यून एव भवति ।

तत्रयथा (६३ क्षेत्रं द्र०) प्रथमस्य अक्षत्रयस्य कोणत्रययोगः द्वितीयस्य घटगत्रयस्य भुजत्रययोगेन युक्तः षट्समकोणतुल्यः स्यात् ।

तथाहि । १८० — अकोण = घट । १८० — ककोण = गड । १८० — रकोण = गघ । एषां द्वितीयक्षेत्रभुजानां योगः । ६ समकोण — अकोण — रकोण — ककोण । अयं प्रथमस्य कोणत्रययोगेन अ + क + र युक्तः षट्समकोणमितो जातः ।

अथ द्वितीयस्य भुजत्रययोगः समकोणचतुष्टयात्नूनः (गो० रे० क्षेत्रे ८) अतः प्रथमस्य कोणत्रययोगः समकोणद्वयादधिक इति सिद्धम् ।

अथ गोलत्रिभुजमात्रेऽन्तःकोणत्रययोगः ग्रहिःकोणत्रययोगयुक्तः षट्सम-
कोणतुल्यः (गो-रे-से ३ अ२) अतोऽन्तःकोणत्रययोगः षट्समकोणाभ्यून इति
सिद्धम् ॥

अथ त्रयोदशं क्षेत्रम् ।

स्वध्रुवान्येष्टविन्दोः स्वधृतावधि
स्युर्हि चापानि यानीह तेषां भवेत् ।
हृष्टविन्दोर्गतं नैजधृतध्रुवे
चापमेवाधिकं सर्वचापोन्मितेः ॥
तद्वृहत्कोटिचापं तु सर्वाल्पकं
चौरुकोदण्डतो दूरचापोन्मितेः ।
यत्समीपस्थचापं तदेवाधिकं
गोलपृष्ठेऽधगम्यं सुधीभिः सदा ॥

कस्यचिद्वृत्तस्य परिध्रुवाधि स्वध्रुवातिरिक्तगोलगताभीष्टविन्दुतो यावन्मि-
तानि चापानि क्रियन्ते तेषां मध्ये यच्चापमभीष्टविन्दुश्चतुर्ध्रुवयोगतं तत्सर्व-
चापेभ्यो महत्तमं भवति । तद्वृहत्चापस्य यद्वृहत्कोटिचापं तत्सर्वेभ्यो लघुतमं
भवति । तथा पूर्वोक्तवृहत्चापादूरस्थचापापेक्षया समीपस्थचापं वृहद् भवति ।

यथा (६४ क्षेत्रं द्व.) अगकृत्तस्य ध्रुवः क्वचिद्वेऽस्ति तदन्यः क्वापि गोले
रामभीष्टविन्दुः कल्पितः । एविन्दोर्निःसृतचापानां मध्ये दृत्तध्रुवोपरिगतं
एकत्रचापं अन्येभ्यो दृत्तपर्यन्तं गतेभ्यो हि एग, एघ, एउ, चापेभ्यो वृहदस्ति ।
एकत्रचापस्य वृहत्कोटिचापं एरुचापं सर्वेभ्योऽल्प भवति ।

अथ अष्टपचापादल्पं एगचापं ततोऽप्यल्पं एघचापं तस्मादल्पं एउचाप-
मतः पूर्ववृहत्चापादूरस्थचापापेक्षया समीपचापं वृहद्व्यत्येव ।

अत्रोपपत्तिः । अकरेणोपरि एवलम्ब्यः कार्यः । एअ, एग, एघ, एउ, एफ,
रेगः कार्याः । एग, एघ, एउरेणैव कार्याः । अगकृत्तस्य अ, क्वचिद्वे अष्ट,
एककृत्तं द्विनति । अतः अकरेण अगकृत्तस्य व्यामरेण ज्ञाता । पुनः
अगकृत्तस्य ध्रुवः अष्टपकृत्ते गच्छति । ततः अगकृत्तोपरि अष्टपकृत्तं
लभ्यद्वयं ज्ञातम् (गो-रे-से १ अ) अतः अष्टपकृत्तक्षेत्रे अगकृत्तेनोपरि
लभ्यो ज्ञातः अतः एउरेणोपरि अगकृत्तेनोपरि लभ्यद्वया सविद्वगनः कोणः

समकोणः सिद्धः । चयरेखा तु चय, चघ, चउ, चक, इत्येकरेखाभ्यां ऽधिकास्तीति रेखाणितवृत्तीयभाषायसप्तमेत्रेण सिद्धमस्ति । तत्र चयरेखा सर्वरेखातो ऽल्पा यतः पूर्वाक्षरेखासु चयसमीपस्या ऽधिका दूरस्या । यथा । चयतो न्यूना चयरेखा चयतो न्यूना चघरेखा चघतो न्यूना चउरेखा चउतो न्यूना चकरे-
येति । अथ च चयचयवर्गयोगाच्चूनः चय, चयवर्गयोगस्तथा चय, चयचयवर्गयो-
गत्यः चयवर्गस्तथा चय, चयवर्गयोगगत्यः गयवर्गः । अतः अयरेखातो न्यूना गयरेखा ज्ञाता अयवर्गतो गयवर्गस्य न्यूनत्वात् । अतः अयचापतो गयचापं न्यूनम् । अयरेखा पूर्णत्वा तस्या अयं चापम् । एवं अयरेखारूपपूर्णज्याया-
श्चापं गयचापमिति । एवं अयचापं प्रत्येकतः घय, खय, खकचापतो ऽधिकमिव ।
तथा गयचापतो न्यूनं घयचापं ततो न्यूनं खयचापं ततो न्यूनं खकचापमिति ।
एवं अयचापोनभाधाशास्तद्गुहत्कोटिचापं खकं पूर्वाक्षप्रकारेण खकचापं प्रत्ये-
कतः यउ, खघ, यग, ययचापतो न्यूनमिति सिद्ध्यति ॥

अथ चतुर्वर्गं चेन्नम् ।

चापजात्ये भुजस्तुर्यभागाल्पकः

संमुखस्तस्य कोणोऽपि तुर्याल्पकः ।

एयमभाङ्गभागाधिकरचेदुखः

संमुखस्तस्य कोणोपि खाङ्गाधिकः ॥

गोलजात्ये भुजतत्संमुखकोणयोरेकगुणत्वं भवति ये कोणा वा भुजा नव-
त्यंशतोऽल्पास्ते सर्वे एकगुणाख्याः । अथ ये नवत्यंशतोऽधिकास्तेऽपि एक-
गुणाख्याः । ये च नवत्यंशात्पा ये च नवत्यंशाधिका एतादृशा भिन्नगुणाख्याः
(अ११ अनु ८) ।

यथा (६५ त्रैजं द्र) अकप्रगोलजात्ये खअककोणः समकोणस्तत्र यदि
अकभुजस्तुर्याच्चूनस्तदा अखककोणयव तुर्याच्चूनः । एवं यदि अरुभुजस्तुर्या-
दधिकस्तदा अखककोणोऽपि तुर्यादधिकः ।

अत्रोपपत्तिः । प्रथमं अघचापं तुर्यमितं खघचापं च तुर्यमितम् । अः सम-
कोणः । अखकसप्तधुत्रे घबिन्दौ अतः खघं तुर्यमितम् । अखघकोणोऽपि समकोणो
जातः । अतः अखककोणः समकोणाच्चूनः अखघकोणपरवत्वात् । अत्र
अरुभुजस्य समकोणाऽल्पत्वे तत्संमुखः अयककोणोऽपि समकोणात् इति
सिद्धम् । यदा अकभुजस्तुर्यादधिकः ६६ त्रैज्येऽस्ति तत्र अघचापं तुर्यमितं

एवचापं च तुर्यमितम् । अखवृत्तध्रुवो घञिन्दौ अतः अः समकोणः
अखघकोणोऽपि समकोणः । अखघकोणादधिकः अखककोण इति भुजस्य
समकोणाधिकत्वे तत्संमुखकोणस्याऽपि समकोणाधिकत्वं सिद्धम् ॥

अथ पञ्चदशं क्षेत्रम् ।

यदा खाङ्गभागाल्पको वाऽधिको तो
भुजो कर्णचापं तदा याङ्गतोऽल्पम् ।
यदैको नवत्यंशतोऽल्पोऽधिकोऽन्य-
स्तदा चापजात्ये श्रुतिः खाङ्गगुणी ॥

यदा गोलजात्ये भुजो सगुणौ द्वौ समकोणाच्चूनौ वाऽधिकौ तदा कर्णः
याङ्गादल्पः स्यात् । यदा भुजौ भिन्नगुणावर्धादिकौ नवत्यंशाऽल्पः परौ नव-
तिभागाधिकस्तदा कर्णो नवत्यंशाधिकः स्यात् ।

अत्रोपपत्तिः (६५ क्षेत्रं द्र०) यदा अरु, अरुभुजौ तुर्याच्चूनौ तदा कर्णचापं
तुर्याच्चूनं भवति । तदाया । अरुचापध्रुवः चचिद्वे अतः खघचापाच्चूनं खक-
चापम् । हे १३ । परन्तु एघं तुर्यमितं ततोऽल्पं खकचापमिति सिद्धम् ।

अथ गरु, गरुभुजौ समकोणाधिकौ तदा (६५ क्षेत्रं द्र०) एकगं चापजात्यं
द्रष्टव्यम् । तत्र गकोणः समकोणः (क्षेत्रं अनु २) पूर्वं एघं तुर्यमितं ततो-
ऽल्पं खकचापमित्युक्तकर्णः समकोणाल्प इति सिद्धम् । द्वितीयन्तु (६६ क्षेत्रं द्र०)
तत्र अरुभुजस्तुर्यादधिकः अतः तुर्यमितम् । अतः एघं तुर्यमितं एघचापा-
दधिकं खकचापं तस्माद्गुणयोर्भिन्नगुणत्वे कर्णस्तुर्यादधिक इति सिद्धम् ।

अत्रानुमानम् । यदा कर्णस्तुर्यादधिकस्तदा भुजौ भिन्नगुणौ एघं कर्णस्य
तुर्याल्पत्वे भुजावेरुगुणौ भवतः ।

द्वितीयानुमानम् । कर्णस्य तुर्याधिकत्वे कोणौ भिन्नगुणौ तथा कर्णस्य
तुर्याल्पत्वे कोणवेरुगुणौ भवतः ॥

अथ षोडशं क्षेत्रम् ।

अन्तर्लम्बे चापच्यसे भूसंलग्नो खाङ्गाल्पो स्तः ।

याङ्गेरु या कोणौ चायो वाह्ये लम्बे खाङ्गाल्पोरु ॥

त्रिभुजे शीर्षकोणादाधारान्तर्लम्बो यदा पतति तदाऽऽधारमंलग्नकोणा-
वेरुगुणौ । एवमाधाराद्वह्निर्मपतने आधारमंलग्नकोणौ भिन्नगुणौ भवतः

(६७ क्षेत्रं द्र०) अरुप्रत्रिभुजस्यान्तः खगलम्बः तदा पञ्चक, पञ्चकोणावेकगुणौ । पञ्चककोण, प्रगभुजावेकगुणौ । तथा पञ्चककोण, खगभुजावेकगुणौ । अतः पञ्चक, अरुप्रकोणावेकगुणौ जातौ । एवं बहिर्लम्बपतने (६८ क्षेत्रं द्र०) तत्र पञ्चककोण, प्रगभुजावेकगुणौ तथा पञ्चककोण, प्रगभुजावेकगुणौ । अतः पञ्चक, पञ्चकोणावेकगुणौ परन्तु पञ्चककोणस्य बृहत्कोटिकोणः पञ्चककोणः पञ्चकोणेन भिन्नगुणोऽस्तीति सिद्धम् ।

अनुमानम् । यदाधारगतौ कोणावेकगुणौ तदा आधारान्तर्लम्बपातः स्यात् । एवं तादाधारगतौ कोणौ भिन्नगुणौ तदाधाराद्बहिर्लम्बपतनं बोध्यमिति ॥

अथ सप्तदशं क्षेत्रम् ।

भूमेरल्पविधर्धनेन गदितो लम्बः समीपाभिध-

स्तज्जा लब्धवधा भवेत्प्रभुमुने लया परं द्योतिः ।

वृत्तार्धाल्पमिताथ द्योत्यगुतिः खाण्डेन्दुभागाधिका

सा लब्धी त्वयधा बृहद्भुजगता या प्रोक्तलम्बाश्रिता ॥

गोलत्रिभुजे घेदन्तर्लम्बपतनं वा बहिर्लम्बपतनं तत्र यद्विंश समीपलम्बस्तद्विंश लब्धाबाधा लघुभुजसंलग्ना भवति परं भुजद्वययोगस्य वृत्तार्धाल्पत्वे एव यदा भुजद्वययोगो वृत्तार्धाधिकस्तदा लब्धाबाधा बृहद्भुजसंलग्ना स्यात् । अत्र भूमेर्लघुवर्धनेन यद्विंश लम्बः स एव समीपलम्बस्तद्विंश ज्ञेयः ।

यथा (६९ क्षेत्रं द्र०) घकचउगोलपरिधेर्धुवः क्वचिन्हेऽस्ति । अकघउवृत्तापरि चकृगदत्त लम्बकार्यः पुनः चकृगदत्ते क्वापि पचिह्न कार्ये पुनः क, पचिह्नोपरिगत कपउवृत्त अचिह्नोपरिगतं अचपदत्तं कार्ये अकघउवृत्तापरि ककउलम्बः अकउलम्बश्च कार्यः अत्र अकघउ, कपउ, चकृग, वृत्तजनितानि चत्वारि त्रिभुजान्युत्पन्नानि अपेक्षं १ अकघउ २ कपउ ३ घकृग ४ । अथ अचकृ-त्रिभुजे प्रगलम्बोऽन्तः पतितोऽस्ति तत्र अच, अक भुजयोग्यौ वृत्तार्धादल्पोऽस्ति यदा तदा लब्धाबाधा लघुभुजसंलग्ना स्यात् । चकृगचापस्य बृहत्कोटिचापं परं प्रगलम्बसमीपे पञ्चचाप प्रगदूरे पञ्चचापमतः कपचापादल्प अचचापमस्ति (७३ क्षेत्रात्) एव पञ्चचापादधिकं पचचापं परन्तु घप, पचयोगः समकोणद्वयतुल्यः । अतः अच, पञ्चभुजयोगः समकोणद्वयात्प्राप्ता जाताः । अत्र कगभुजादल्पः अगभुजः । अतः अग लब्धाबाधा अपनलघुभुजसंलग्ना जाता । अथ अचउत्रिभुजे पचिन्दुत, पचनम्या बहिः पतितः प्रगलम्बश्च बहिः पतितः

परन्तु चउचापादल्प अगचापमतः पगचापं समीपलम्बसत् तत्र उख,खअभु-
जयोगः समकोणद्वयात्प. । अत्र लघ्वावाधा अगचापरूपा लघुभुजसंलग्ना-
स्तीति सिद्धम् । अउभुजात् अगभुजस्य न्यूनत्वात् । अथ उख,खरूयोगः सम-
कोणद्वयतुल्यः परन्तु पकभुजः अपभुजादधिकः अतः उख,अखभुजयोर्योगो
घृताधाच्यूनोऽस्ति परन्तु पूर्ववत् पगलम्बसमीपे अयं पगदूरे उखं अतः उखचा-
पादल्प अपचाप ततो लघुभुजस्य अपस्य संलग्ना लघ्वावाधा अगचापरूपा
जाता । अथ घपउत्रिभुजे उख घपयोगः समकोणद्वयादधिकः अतस्तस्मिन्
त्रिभुजे लघ्वावाधा,घवरूपा घृद्वुजवधसमीपगास्ति घअभुजादल्पः उख-
भुजः । यतः पख,खरूयोगः उख,पकयोगश्च समकोणद्वयतुल्यः । खअभुजात्
पकभुजस्याधिकत्वात् पअभुजोनभाधाशा, खधमिताः कखभुजोनभाधाशमि-
तात् उखभुजादधिका एव जाताः । अथ घखरूगोलत्रिभुजे पघ,कखयोगः
समकोणद्वयादधिकः परमत्र दहिर्लम्बः पवरूपः समीपलम्बः । अतोऽत्रापि
घृद्वुजसमीपगा लघ्वावाधा घचचापरूपास्ति । घपभुजादल्पः कखभुजः
घप, कखयोगः समकोणद्वयादधिक इति । इदमेवेष्टम् ॥

अथाष्टादश लेखम् ।

लघूरुवृत्ते घृहदन्यवृत्त-

द्वयध्रुवस्यानघिलग्नके ये ।

तदन्तरस्थे घृहदन्यवृत्त-

द्वयस्य चापे भवतः समाने ॥

गोलेऽर्थाद्वि द्वे एत अन्यवृत्तयोर्धुंगते तदा ध्रुवगतवृत्तयोरन्तरगे अन्यवृ-
त्तयोश्चापे तुल्ये भवतः ॥

यथा (६० लेख द्व.) पीधीन, पीजीनरुत्ते मीफही,एफवीएतयोर्धुं-
घगते तदा ध्रुवगतवृत्तयोः पीधीन,पीजीनरुत्तयोरन्तरगे अन्यवृत्तयोः मीफ-
ही,एफवीएतयोश्चापे लीडी,चवीरूपे तुल्ये भवतः । यथा एफथो,मीफहीवृ-
त्तयोः फयिन्दो सपातः । अनयोर्ध्यासरूपामिलन दंयिन्दो । पीधीनउपप्य
केन्द्र दंयिन्दुः । अतः एफथो,मीफहीवृत्तयोर्धुंघः पीजीनरुत्ते म्यत्त । अतोरेतो
परि मनरेखा लम्बः सीदोरेषोपरि पीपूरेखालम्ब नडा तयोर्वृत्तये धुं म न-
यो,पूयिन्दुपु सिद्धः । पीजीनरुत्त कार्यम् । तस्य वृत्ताभ्या सपातः च,जोविद्वयो-
रस्ति । एफथो,मीफहीवृत्तयोः पीधीनरुत्तेन सयोगः लीडो,वीरूपेयोरस्ति । पी-

धीन,पीजीनवृत्ते एकधी,सीफहीवृत्तयोर्ध्रुवगते तिष्ठतः । अतः जीही,चवीचापे तुल्ये ॥

अत्रोपपत्तिः । पीवीन,पीजीनवृत्तयोः संपातररेखा पीक्लनरेखा । अथ ईव, चक,ईजी,जील,पीजी,नचरेखाः कृताः । पीईल,नईकत्रिभुजयोः पीकोण,नकोणौ तुल्यौ । यतः पीकोणः पूनचापसंमुखस्तथा तत्तुल्यमपीचापसंमुखो नकोणोऽस्ति । अथ पीईल,नईककोणौ समकोणौ । अथ द्वयोः क्षेत्रयोः ईपी,ईनभुजौ तुल्यौ । अतः (२-प्र१३२६) पीलभुजः नकभुजेन तुल्यस्तथा ईलभुजः ईकभुजेन तुल्यो जातः । अथ सीफहीवृत्तोपरि पूर्वरेखा लम्बः अतः पीईजीकोणः समकोणः । एवं नईचकोणः समकोणः अतस्तत्संमुखे पीजी,नचचापे तुर्यमिते सिद्धे । अथवा सीफहीवृत्तस्य प्रदेशविशेषो जीबिन्दुस्तद्वृत्तध्रुवात् पीबिन्दोर्नैवत्यंशान्तरे तेन पीजीचापं तुर्यमितम् । एवं एकवीवृत्तध्रुवात् नचिद्वात् तद्वृत्तप्रदेशः चबिन्दुस्तुर्यमित एषास्ति । पीजी,नचचापे तुल्ये चजीचापहीने शेषे पीच,नजीचापे तुल्ये एव । अथ पीलजी,नकचत्रिभुजयोः पील,नकभुजे तुल्ये पूर्वसिद्धत्वात् । पीजी,नचरेखे च तुल्ये नवत्यंशपूर्णं ज्ञायारूपे । एव लपीजीकोण नजीचापसंमुखः तथा कनचकोणः पीचचापसंमुखः नजी,पीचचापयोस्तुल्यत्वेनैतौ कोणौ तुल्यौ । अतस्त्रिभुजयोर्भुजद्वयकोणैरुसाम्येन शेषौ लजी,कचभुजौ तुल्यौ जातौ । अथ ईकच,ईलजीत्रिभुजयोः ईक,ईलभुजौ तथा लजी,कचभुजौ तुल्यौ पूर्वसिद्धत्वात् । अथ गोलकेन्द्रात् ईबिन्दोः ईव ईजीरेखे त्रिज्यातुल्ये तेनानयोः सर्वे भुजास्तुल्याः । अतः चईककोणः जीईलकोणस्तुल्यः । तत्कोणसंमुखे चवी,जीहीचापे तुल्ये सिद्धे । ईव,ईवीरेखे त्रिज्यासूत्रे ईजी,ईहीरेखे च त्रिज्यामिते । अतः केन्द्रगतकोणमानं चवीजीहीचापसमम् । इदमवेष्टम् ॥



॥ श्रीगणेशाय नमः ॥

॥ अथ चापीयचिकोणगणितम् ॥

भक्तहृन्मन्दिरं गोकुले चन्दिरं
सेन्दिरं सुन्दरं नन्दरं कुन्दरम् ।
कामदानां घरं युक्तनीलाम्बरं
नैति पीताम्बरं विभक्तनीलाम्बरः ॥ १ ॥

रचितं निचितं सकलं सकलं
ललितं चलितं गणितं भणितम् ।
विबुधैरथ चापभवे विभुजे
प्रयदामि सुसज्जनरञ्जनकम् ॥ २ ॥

अथ चापविभुजं गोलपृष्ठे त्रिभिर्महद्वृत्तवापैक्यत्वं तत्र त्रयो भुजास्त्रयः
कोणाश्चेति पट्ट पदार्थास्तेषु त्रयाणां पदार्थानां ज्ञाने शेषपदार्थैश्च ज्ञानं
वक्ष्यमाणीत्या संपद्यते । अत्र कोणा विषमा एव भवन्ति । यत्र लम्बरूप-
त्तयोः संयोगजनितः समकोणस्तत् किल चापजात्यं तत्र समकोणस्तु, नियत
एव भुजकोटिकर्णो द्वौ कोणौ विषमौ चेति यच्च पदार्थास्तेषां द्वयोर्ज्ञाने
शेषाणां ज्ञानं ज्ञायते तदर्थं चापजात्यसाध्यानि लिख्यन्ते ॥

तत्र प्रथमप्रतिज्ञा । चापजात्ये एकभुजत्रयया त्रिज्याया या निष्पत्तिः
सैव द्वितीयभुजच्छायया द्वितीयभुजसमुपकोणच्छायाया निष्पत्तिः ॥

तदाथा (८१ त्तेत्रं द्र०) एयोसीत्रिभुजे गोलगर्भकेन्द्रात् हीयिन्दुरुपात्
हीधी, हीए हीसीरेषाः कार्यः । हीधीएत्तेत्रं हीधीरेषोपरि एयिन्दुतः एकलम्बः
कार्यः । तदथात् एयिन्दुतः हीधीसीत्तेत्रे फईलम्बः कार्यः । हीसीरेषा
इयिन्दुपर्यन्तं सट्टेनीया । इणरेषाकार्यः । एयोचापज्या एफरेषा स्यात् ।
अथ हीधीरेषोपरि ईफ, एफरेषे लम्बौ अतः हीधीरेषा ईफ, एफरेषयोऽपरि
लम्बस्तेन एफरेषोपरि हीधीरेषेऽथ लम्बः । अयमेकादशाध्यायस्य चतुर्थे-
चेष्ट सिद्धः । तत्र रेखाद्वययोगे लम्बः स त्रेत्रोपरि लम्ब इत्युक्तमस्ति । अथ

तस्मिन्नेवाध्याये सप्तदश १७ तेत्रे एवंप्रतिपादितम् । कस्मिंश्चिद्वृत्तान्ते या
रेखा लम्बस्तद्वैपापतितधरातलमपि पूर्वधरातले लम्ब इत्यतः एदैफत्तेत्रोपरि
लम्बभूतहीवीरेखापतितं हीवीएत्तेत्रं लम्बा जातः । अथो भुजकोट्योर्मिषो
लम्बत्वेन तत्तेत्रोपरि मिषो लम्बत्व तेन हीवीएत्तेत्रोपरि हीसीएत्तेत्रं ल-
म्बोऽस्ति । अथ यस्यैकं चण्डं लम्बस्तत्संपूर्णमपि लम्ब इति हीईएत्तेत्रचण्डं
हीसीएत्तेत्रं तेन हीवीएत्तेत्रोपरि हीईएत्तेत्रं लम्बः सिद्धः । पूर्वं हीवीएत्तेत्रोपरि
एदैफत्तेत्रं लम्बरूपत्वेन मिदृशतो लम्बरूपत्तेत्रयोर्योगेनात्यक्षा ईपरैषा ही-
वीएत्तेत्रोपरि लम्बरूपा सिद्धा । एकधरातलोपरि यदि धरातलद्वयं लम्बो
भवति तदा तद्व्योमरूपरेखापि लम्बो भवतीत्यष्टादशतेत्रेण सिद्धत्वात् ।
अथ रेखाद्वययोगे यो लम्बः स तेत्रोपरि लम्ब इत्येकादशेऽध्याये चतुर्थतेत्रे
निरूपितम् । तत्र तेत्रोपरि लम्बस्तु रेखाद्वययोगे लम्ब एवेति नियमात् प्रकृते
हीवीएत्तेत्रोपरि लम्बरूपा ईपरैषा फए, हीपरैषायोगे एचिद्धे लम्बः स्यात्
तेन ईपरैषा फए, हीपरैषायोगपरि लम्बरूपा सिद्धा । अतः फएईकोणः सम-
कोणस्तथा हीपरैकोणश्च समकोणो जातः । फएई, हीपरैत्तेत्रं जात्यतेत्रे
सिद्धे । तत्र हीपरैषायास्त्रिज्यामितत्वेन तदुपरि ईपरैषाया लम्बत्वेन ईपरैषा
एसीचापस्यच्छाया जाता । यत्तश्चापस्य एकप्रान्ततो द्वितीयप्रान्तगतवृत्तप-
ण्डिनीरेखावधिका छाया भवति । प्रकृते हीपरैषा वृत्तपण्डिन्यस्ति तेन ई-
परैषायाश्छायायात्वं सिद्धम् । अथ कर्णतेत्रकोटितेत्रयोगरेखा हीवीरेखा तत्स्यफ-
विन्दुतः फई, फपरैषे कर्णकोटितेत्रयोः क्रमेण लम्बरूपे हते तदुत्पन्नकोणः
ईफएकोणः कर्णकोटितेत्रयोर्नमनतुल्य एकादशाध्यायस्य चतुर्थपरिभाषया
सिद्धः । कर्णकोटितेत्रनामनं तु सीधीएकोणस्तेन सीधीएकोणतुल्यः ईफएकोणः
सिद्धः । अथ जात्ये तेत्रे कोट्या त्रिज्याया या निष्पत्तिः सैव भुजेन भुजसं-
मुपकोणच्छायाया निष्पत्तिरिति त्रिकोणगणिते पूर्वमुक्तमतः एफईजात्ये
एकरूपया एसीचापस्यया कोट्या त्रिज्याया या निष्पत्तिः सैव ईभुजेन एसी-
चापच्छायायरूपेण ईभुजसमुपस्य ईफएकोणस्य सीधीएकोणतुल्यस्यच्छायाया
निष्पत्तिरिति प्रथमप्रतिज्ञोपपत्ता ॥

एसीज्याः त्रिज्या=एसीद्धाः सीधीएकोणच्छा ॥

एवं सर्वत्र चापजात्ये प्रथमतेत्रमुपपन्नं भवति ॥

अत्र निष्पत्तिस्वरूपस्य त्रैशिकस्यरूपाभिचत्वात् प्रमाणतत्फलेच्छात-
त्फलस्यरूपाणि भवन्ति । तत्र प्रथमचतुर्थचण्डघातो द्वितीयचतुर्थघाततुल्यो

भवत्येव । सीवीएकोणच्छाया कोणलग्नस्य एवीचापस्य ज्यया गुणिता त्रिज्या-
भक्ता फलं कोणसंमुखएवीचापस्यच्छाया स्यादिति सिद्धम् ॥

चापजात्ये कोणलग्नभुजज्याकोणभाहतिः ।

त्रिज्याभक्ता फलं छाया कोणसंमुखबाहुजा ॥

कोणसंमुखदोश्छाया त्रिज्याघ्नी कोणभाहृता ।

कोणलग्नभुजज्या स्यात् तद्भक्ता कोणभा फलम् ॥

अस्यापयतिरक्तप्रकारवैपरीत्येन बोध्या । उक्तप्रकारेपयतिरपि प्रकारान्तरा-
भ्यामपे वक्ष्यत इत्यलम् ॥

अथ द्वितीय प्रकारः । कोणचापज्या त्रिज्यागुणः कोटिज्याभक्ता कोणच्छाया
भु.त्रि
को । एवं कोणकोटिज्या त्रिज्यागुणा कोणज्याभक्ता कोणकोटिच्छाया

को.त्रि
को.त्रि । अत्र त्रिज्यया कोणच्छायाया भक्तायां भु.त्रि कोणकोटिच्छाय
को.त्रि

या त्रिज्यायां भक्तायां या भु.त्रि को.त्रि । फलं तुल्यं तेन त्रिज्यया कोणच्छायाया

या निष्पत्तिः सैव कोणकोटिच्छायाया त्रिज्याया निष्पत्तिः । त्रिःघ्नीकोणच्छा=
घ्नीकोणकोटिच्छाः त्रि । अथ प्रथमतेजसिदृश्यरूपस्य एवीज्याःत्रि=एसीछाः घ्नी-
कोणच्छा । एकान्तरनिष्पत्तिम्वरूपम् । त्रिः घ्नीकोणच्छा=एवीज्याः एसीछा ।
अस्य सांप्रतीकसिदृश्यरूपस्य च न्यःसः ॥

त्रिःघ्नीकोणच्छा=एवीज्या एसीछा अत्र तुल्यनिष्पत्त्येत्पर्यगमे शेषयोन्यामः ।
त्रिःघ्नीकोणच्छा=घ्नीकोणकोटिच्छाःत्रि

एवीज्या.एसीछा अतः एवीचापज्यया सीवीएकोणकोटिच्छायाया या
घ्नीकोणकोटिच्छाःत्रिज्या
निष्पत्तिः सैव एसीचापच्छायाया त्रिज्याया निष्पत्तिरिति सिद्धं प्रथमतेजान्तरगतं
साध्यम् ॥

कोणस्य कोटिच्छायाघ्नी कोणसंमुखबाहुभा ।

त्रिज्याभक्ता चापजात्ये कोणलग्नभुजज्याका ॥

कोणकोटिभया भक्ता कोणलग्नभुजज्यका ।

त्रिज्याघ्नी च फलं चोया कोणसंमुखबाहुभा ॥

अथ द्वितीयं क्षेत्रम् । चापजात्ये कर्णज्यया त्रिज्याया या निष्पत्तिः सैव भुजज्यया भुजसमुबकोणज्याया निष्पत्तिः ॥

कज्याः त्रि = भुज्याः भुसकोणज्या ॥

अत्रोपपत्तिः । (७२ क्षेत्र द्व.) एबीसीक्षेत्रे डीविन्दोर्गर्भरूपात् डीसी, डीए, डी-
बीरेखात्रयं कार्यम् । अथ डीबीरेखापरि कर्णधरातले ईसीलम्बः कार्यः । ईसीरेखा
कर्णज्या । अथ कोटिधरातले तस्माद्रेव विन्दोः ईफलम्बः कृतः । सीफरेखा
कार्यः । अथैसादृशाध्यायचतुर्थेक्षेत्रे रेखाद्वययोगे यो लम्बः स क्षेत्रोपरि लम्ब इत्यु-
क्तत्वात् प्रकृते डीबीरेखापरि ईसी, ईफरेखे लम्बौ तद्वेद्ययोगे ईविन्दोः डीबी-
रेखा लम्बो जातः । एकरेखापरि द्वितीयरेखा लम्बस्तत्रा द्वितीयरेखापरि एकरे-
खापि लम्ब एवेति प्रसिद्धत्वात् । प्रकृते रेखाद्वययोगे डीबीरेखाया लम्बत्वेन
सीफईक्षेत्रोपरि डीबीरेखा लम्बः सिद्धः । (अ ११ से ४) अथ डीबीरेखापतितं
डीएबीक्षेत्रं सीफईक्षेत्रोपरि लम्बो जातः (अ ११ से १७) तेन डीएबीक्षेत्रोपरि
सीफईक्षेत्रं लम्बो जातः । डीएबीक्षेत्ररूपकोटिक्षेत्रोपरि एडीसीक्षेत्रं भुजक्षेत्रं
लम्बोऽस्त्येष तेन डीएबीक्षेत्रोपरि लम्बरूपयोः सीफई, एसीडीक्षेत्रयोर्योगरेखा
सीफरेखापि लम्बो जातः । (अ ११ से १८) क्षेत्रोपरि लम्बरेखा तु स्वमूलगतासु
सर्वरेखासु लम्बरूपैवेति (अ ११ से ४) सिद्धत्वात् प्रकृते लम्बमूले फचिह्नं
गतासु फए, फडी, फईरेखासु सीफरेखा लम्बो जातः । अत एडीरेखापरि सीफ-
लम्बस्तेन भुजज्या जाता । चापैकायगतसीविन्दोस्तदन्यायगतएविन्दुलम्बएडी-
रेखावधि सीफरेखायाः स्थितत्वात् । अथ फईरेखापरि सीफरेखायाश्च लम्ब-
त्वात् सीफईकोणः भुसकोणस्तन सीफईक्षेत्रं जात्यं सिद्धम् । फईसीकोणस्तु
सीबीएकोणतुल्योऽस्ति । तद्वथा । कर्णकोटिक्षेत्रयोगरेखास्यस्य ईविन्दोः क्रमेण
कर्णकोटिक्षेत्रयोर्लम्बौ ईसी, ईफरेखे कृतौ तदुत्पन्नकोणः कर्णकोटिक्षेत्रयोर्न-
नेन तुल्यः (अ ११ प ४) अथ सांफईजात्ये सीफभुजज्या सीई, कर्णज्या ।
अतः कर्णज्यया तत्संमुखकोणज्या त्रिज्या लभ्यते तदा सीफरेखया एसीचा-
पज्यया केति तत्संमुखसीईफकोणज्या लब्धा सैव सीएचापरूपभुजसंमुखी एबी-
सीकोणज्या लभ्यते । एवं कर्णज्यया त्रिज्या तदा एबीचापज्यया केति एसी-
बीकोणज्यापि सिद्धति । अत उपपन्नं प्रागुक्तमिति ॥

कर्णज्या कोणजीवाघ्नी विज्याभक्ता फलं भवेत् ।

कोणसंमुखत्राहुज्या चापजात्याभिधानके ॥

कोणसेमुखबाहुज्या विज्याघी कर्णजीवया ।

भक्ता फलं तु कोणज्या चापजात्याभिधानके ॥

अथ तृतीय क्षेत्रम् ॥

तत्र कोणकोटिज्यया त्रिज्याया या निष्पत्तिः सैव कोणलग्नभुजच्छायाया कर्णच्छायाया निष्पत्तिः ॥

कोकोज्याः त्रि=कोलभुक्ताः कक्ता ॥

अत्रोपपत्तिः । (३३ क्षेत्र द्र०) एषीसीक्षेत्रे धीरभुजो वर्धितः डीपर्यन्तं दत्तपादमित एवं धीकेन्द्रात् धीडोरूपनवत्यथैवृत्तपादः डीईफः कार्यः धीसीवर्धितो ईपर्यन्तं दृत्तपादमिता एसीफचिह्नायधि वर्धितो दृत्तपादमिता जाता फडीचापधुवे डीधीचापं गतमतः डीबीचापधुवे फडीचापं गमिष्यति । पुनः सीएचापं डीधीचापोपरि लम्बोऽस्त्येव । अतः डीबीचापधुवे सीएचापं गमिष्यति । ह्रयोः संपाते फविष्टे धीहीचापधुवः सिद्धः । अत्र एषीसीकोणः ईडीचापरूपः । तथा कोणकोटिः फईचापरूपा । कर्णकोटिः ईसीचापरूपा । सीरभुजकोटिः फमीचापम् । धीभुजकोटिः डीएचापम् । अथ एसीधी, ईसीफकोणौ समुपगौ तुल्याधेव । ईसीफचापजात्ये प्रथमसाध्यतः फईचापज्यया त्रिज्याया या निष्पत्तिः सैव ईसीचापच्छायाया तत्संमुद्रफकोणच्छायाया निष्पत्तिः । फईज्याः त्रि=ईमीक्ताः फकोणक्ता । अत्र फईचाप धीकोणकोटिः । ईसीचापं कर्णकोटिः । फकोणः डीएचापं धीएचापकोटिरूपम् । धीरभुजः एषीसीक्षेत्रे । तेन एषीसीक्षेत्रे धीकोणकोटिज्यया त्रिज्याया या निष्पत्तिः सैव कर्णकोटिच्छायाया कोणलग्नभुजकोटिच्छायाया निष्पत्तिः । कोकोज्याः त्रि=ककोक्ताः कोलभुकोक्ता । अत्रैकान्तरनिष्पत्तिस्वरूपे कृते न्यासः । कोकोज्याः फकोक्ता=त्रिः कोलभुकोक्ता । कोणकोटिज्यया कर्णकोटिच्छायाया या निष्पत्तिः सैव त्रिज्यया चापकोटिच्छायाया या निष्पत्तिः सैव चापच्छायाया त्रिज्याया निष्पत्तिरिति प्रसिद्धत्वात् । कोणकोटिज्यया कर्णकोटिच्छायाया या निष्पत्तिः सैव कोणलग्नभुजच्छायाया त्रिज्याया निष्पत्तिः । कोणकोज्याः फकोक्ता=कोलभुक्ता त्रि ॥

कोणलग्नभुजच्छाया कर्णकोटिभया हृता ।

त्रिज्याभक्ता चापजात्ये कोणकोटिज्यया भवेत् ॥

त्रिज्याघी कोणकोटिज्या कर्णकोटिभया हृता ।

कोणलग्नभुजच्छाया जायते चापजात्यके ॥

अथ कर्णकोटिच्छायाया भुजकोटिच्छायाया या निष्पत्तिः सैव भुजच्छाया-
या कर्णच्छायाया निष्पत्तिः । तत्राद्या । कर्णकोटित्वा त्रिज्यागुणा कर्णज्याभ-
क्ता जाता कर्णकोटिच्छाया $\frac{\text{कर्को} \cdot \text{त्रि}}{\text{कर्ज्या}}$ । भुजकोटिज्या त्रिज्यागुणा भुजज्या-

भक्ता भुजकोटिच्छाया $\frac{\text{भुको} \cdot \text{त्रि}}{\text{भुज्या}}$ । अथ भुजज्या त्रिज्यागुणा भुजकोटि-
ज्याभक्ता भुजच्छाया $\frac{\text{भुज्या} \cdot \text{त्रि}}{\text{भुको}}$ । कर्णज्या त्रिज्यागुणा कर्णकोटिज्या भक्ता

कर्णच्छाया $\frac{\text{कर्ज्या} \cdot \text{त्रि}}{\text{कर्को}}$ । अत्र कर्णकोटिच्छायाया भुजकोटिच्छाया भक्ता

$\frac{\text{कर्ज्या} \cdot \text{भुको} \cdot \text{त्रि}}{\text{कर्को} \cdot \text{त्रि} \cdot \text{भुज्या}}$ । भुजच्छायाया कर्णच्छाया भक्ता वा फल तुल्यमेव तेन

पूर्वसिद्धनिष्पत्तौ । कोणकोटित्वाः त्रिज्या=कर्णकोट्याः कोलभुजोत्था । कर्ण-
कोटिच्छायास्याने कोणलग्नभुजच्छाया तथा कोणलग्नभुजकोटिच्छायास्याने
कर्णच्छाया निग्विता । न्यासः । कोणकोटित्वाः त्रि=कोलभुजोत्थाः कक्षा । अतः
कोणकोटित्वया त्रिज्याया या निष्पत्तिः सैव कोणलग्नभुजच्छायाया कर्णच्छा-
याया निष्पत्तिः ॥

कर्णच्छाया चापजात्ये कोणकोटिज्यकाहता ।

त्रिज्याभक्ता फल कोणसंलग्नभुजभा मता ॥

कोणलग्नभुजच्छाया त्रिज्याघ्नो कर्णभाहता ।

कोणकोटिज्यका प्रोक्ता तदाप्रा कर्णभा फलम् ॥

एतेन तृतीयसाध्यमुपपन्नमिति ॥

अथ ईसीफचापजात्ये द्वितीयक्षेत्रतः फसीचापज्यया तत्समुच्चकोणज्या त्रि-
ज्या लभ्यते तदा फईसीफज्यया केति ईसीफकोणज्या $\frac{\text{फईज्या} \cdot \text{त्रि}}{\text{फसीज्या}}$ । एतत्तुल्यैव

एसीबीकोणज्या । अतस्त्रिज्यया कोणज्यया सीबीचापज्या लभ्यते तदा एसी-
बीकोणज्यया $\frac{\text{फईज्या} \cdot \text{त्रि}}{\text{फसीज्या}}$ केति लभ्या एबीचापज्या $\frac{\text{फईज्या} \cdot \text{त्रि} \cdot \text{सीबीज्या}}{\text{फसीज्या} \cdot \text{त्रि}}$ ।

अत्र त्रिज्ययोरुणहरयोर्नाशे फसीचापज्याकर्णं फईचापज्या भुजस्तत्रा सीवी-
ज्याकर्णं क इति वा एवीचापज्या स्यात् । $\frac{\text{फईज्या} \times \text{सीवीज्या}}{\text{फसीज्या}}$ । अत्र प्रमाणफ-

लेच्छाफले तुल्यकोणसंमुखगे भुजज्ये भवतः सर्वत्रेति बोध्यम् । अत्र फई-
चापज्या घीकोणकोटिज्या सा सीवीचापरूपकर्णज्याया हता कोणसमुपभुज-
कोटिज्याया फसीचापज्याया भक्ता फल घीकोणतल्लग्वीचापज्यारूपो भुजः स्यात् ।

कर्णज्याकोणकोटिज्याघाते कोटिज्याया हृते ।

कोणसंमुखबाह्येस्तु कोणलग्नभुजज्यका ॥

कोणलग्नभुजज्याघी कोणसंमुखबाहुका ।

कोटिज्या कर्णजीयाया कोणकोटिज्यका फलम् ॥

इति सिद्धम् ।

अथ चतुर्थे सेत्रम् । तत्र कर्णकोटिज्यया त्रिज्याया या निष्पत्तिः सैव एक-
कोणकोटिच्छायाया द्वितीयकोणच्छायाया निष्पत्तिः । ककोः त्रि=एककोको-
छाः द्विकोछा ।

अत्रोपपत्तिः (७३ सेत्र द्रष्टव्यम्) ईसीफवापजात्ये प्रथममाध्यतः ईसी-
चापज्याया त्रिज्याया या निष्पत्तिः सैव फईचापच्छायाया तत्संमुखईसीफकोण-
च्छायाया निष्पत्तिः सिद्धा । ईसीज्याः त्रि=फईछाः सीकोणच्छा । अत्र ईसीज्या
कर्णकोटिज्या । फईछाया घीकोणकोटिच्छाया । ईसीफकोणच्छाया तुल्या एसी-
घीकोणच्छाया । द्वयोः कोणयोस्तुल्यत्वात् । अतः एसीघीचापजात्ये कर्णकोटि-
ज्यया त्रिज्याया या निष्पत्तिः सैव एवामीकोणकोटिच्छायाया एसीघीकोण-
च्छायाया निष्पत्तिः सिद्धा ।

एककोणभया निघी कर्णकोटिज्यका हृता ।

त्रिज्याया परकोणम्य कोटिच्छायाया फल भवेत् ॥

अत्रास्या निष्पत्तेरेकान्तरस्य रूपे कृते कर्णकोटिज्यया एककोणकोटिच्छा-
याया या निष्पत्तिः सैव त्रिज्याया द्वितीयकोणच्छायाया निष्पत्तिः । अथ
द्वितीयकोणकोटिच्छायाया त्रिज्याया या निष्पत्तिः सैव त्रिज्याया द्वितीयकोण-
च्छायाया निष्पत्तिः । द्वयोरन्यामः । $\frac{\text{एककोणकोछा} \times \text{एककोणकोछा}}{\text{त्रि}} = \text{द्विकोणकोछा}$ ।
 $\frac{\text{द्विकोणकोछा} \times \text{त्रि}}{\text{त्रि}} = \text{द्विकोणकोछा}$ ।

अत्र तुल्ययोर्निष्पत्त्योर्नाशे शेषम् ।
 ककोज्याः एककोणकोट्या । अतः कर्णकोटि-
 द्विकोणकोट्याः त्रिज्या ।
 ज्यया एककोणकोटिच्छायाया या निष्पत्तिः सैव द्वितीयकोणकोटिच्छायाया
 त्रिज्याया निष्पत्तिः सिद्धा ।

कोणयोः कोटिजच्छायाघाते चिज्याविभाजिते ।

लब्धं तु कर्णकोटिज्या चापजात्याभिधानके ॥

इति सूत्रमुपपन्नम् ।

अथ पञ्चमं लेखम् । तत्रैकभुजकोटिज्यया त्रिज्याया या निष्पत्तिः सैव
 कर्णकोटिज्यया द्वितीयभुजकोटिज्याया निष्पत्तिः ।

अत्रोपपत्तिः (०३ लेखं द्रष्टव्यम्) ईसीफचापजात्ये द्वितीयमाध्यतः फ-
 सीचापज्यया त्रिज्याया या निष्पत्तिः सैव ईसीचापज्यया तत्समुपकोण-
 ज्यया निष्पत्तिः । फसीज्याः त्रि=ईसीज्याः फकोणज्या । अत्र फसीचापज्या
 तु एसीवीचापजात्यस्य एसीभुजकोटिज्यास्ति । ईसीचापज्या तु सीवीरूपक-
 र्णस्य कोटिज्या । फकोणस्तु एवीभुजस्य कोटिरूपः । अत उपपन्नमुक्तसाध्यम् ।

दोर्जकोटिज्ययोर्घाते चिज्यया भाजिते फलम् ।

कर्णचापस्य कोटिज्या चापजात्याभिधानके ॥

कर्णकोटिज्यकाचिज्याघाते चैकभुजोत्थया ।

कोटिज्यया हृते लब्धं परदोःकोटिमौर्विका ॥

एकभुकोः त्रि=फकोः द्विभुको ।

अथ षष्ठं लेखम् । एकभुजकोटिज्यया त्रिज्याया या निष्पत्तिः सैव एक-
 भुजसंमुखकोणकोटिज्यया द्वितीयभुजसंमुखकोणज्याया निष्पत्तिः ।

अत्रोपपत्तिः (०३ लेखं द्रष्टव्यम्) ईसीफचापजात्ये द्वितीयसाध्यतः फसी-
 चापज्यया कर्णज्यारूपया तत्समुपकोणज्यार्यास्त्रिज्याया या निष्पत्तिः सैव
 फईचापज्यया ईसीफकोणज्याया निष्पत्तिः । अत्र फसीचापज्या तु एवीसीचा-
 पजात्यस्य एसीभुजकोटिज्या फईचापज्या तु एवीसीकोणकोटिज्या । ईसीफ-
 कोणज्यैव एसीवीकोणज्या द्वितीयभुजस्य एवीचापस्य संमुखकोणज्या ।

कोणज्यका कोणलग्नदोर्जकोटिज्यया हृता ।

चिज्याभक्ता फलं चान्यकोणकोटिज्यका भवेत् ॥

अथ पञ्चमषष्ठसाध्योन्यासः ।

एकभुजकोटिज्याः त्रिज्या = कर्णकोटिज्याः द्वितीयभुजकोटिज्या ।

एकभुजकोटिज्याः त्रिज्या = एकभुजसंकोकोटिज्याः द्वितीयभुजसंकोज्या ।

अत्र तुल्यनिष्पत्त्योन्यासे शेषम् ।

कर्णकोटिज्याः द्वितीयभुजकोटिज्या = एकभुजसंकोकोटिज्याः द्वितीयभुजसंकोज्या ।

तेन कर्णकोटिज्यया एकभुजसंमुखकोणकोटिज्यया या निष्पत्तिः सैव द्वितीयभुजकोटिज्यया द्वितीयभुजसंमुखकोणज्याया निष्पत्तिः ।

भुजसंमुखकोणज्या कर्णकोटिज्यकागुणा ।

भुजकोटिज्ययाऽन्यकोणकोटिज्यका भवेत् ॥

अथवा ईसीफवापजात्ये ईसी, ईफवापज्ययोर्या निष्पत्तिः सैव तत्संमुखयोः कोणज्ययोः ईफसी, ईसीफकोणज्यारूपयोरनिष्पत्तिः । अत्र एसीवीचापजात्यस्य कर्णकोटिज्या ईसीचापज्या । एवीसीकोणकोटिज्या ईफचापज्या । ईफसीकोणज्या द्वितीयभुजकोटिज्या । ईसीफकोणज्यातुल्यैव एवीभुजसंमुखकोणज्या । एतेनानन्तराक्तमूत्रमुपपन्नम् ।

अथैभ्यः सिद्धपदार्थैभ्यः संपन्ना क्रिया लिप्यते ।

कोटिभुजः कर्णकोटिः कोटी ये कोणयोस्तथा ।

चापजात्यस्य पञ्चाङ्गान्येतान्युक्तानि पण्डितैः ॥

तेषामेको मध्यसंज्ञो मध्यलम्बो तु यो स्थितौ ।

संलग्नसंज्ञो तौ ज्ञेयायन्यो संमुखसंज्ञौ ॥

मध्यज्याचिज्यकाघातः संलग्नभयार्हतिः ।

संमुखस्थितकोटिर्ग्रज्ययोर्धार्त इमे समाः ॥

अत्र चापजात्ये भुजयोरको भुजसंज्ञया कोटिः कल्प्या ।

यथा (८४ स्ते - द्र-), कोटिः १ भुजः २ कर्णकोटिः ३ भुजसंमुखकोणकोटिः ४ कोटिसंमुखकोणकोटिः ५ एतद्वृत्तपञ्चक्रमेषामेको मध्यसंज्ञः मध्यलम्बो संलग्नसंज्ञो संमुखगौ संमुखसंज्ञौ । तत्र मध्यज्यात्रिज्याघातः संलग्नयोरद्धायाघातः संमुखगुणयोः कोटिज्याघात एते तुल्याः । अत्र कोटिलग्नः अकोणः भुजलग्नः अकोणः कल्पितः । यदा कर्णकोटिर्मध्यस्तदा कोणकोटी संलग्नसंज्ञे शिष्टौ कोटिभुजौ संमुखौ तत्र कर्णकोटिज्यात्रिज्याघातः अकोणकोटिच्छायापकोः

णकोटिच्छायाघातः कोटिकोटिज्याभुजकोटिज्याघात एते तुल्याः । तद्वथा ।
 पञ्चमसाध्यनिष्पत्तौ प्रथमचतुर्थघाते द्वितीयतृतीयघाततुल्य इति कर्णकोटि-
 ज्यात्रिज्याघाते भुजसंज्ञिकोटीज्ययोर्घातेन तुल्यो जातः । तथा चतुर्थसा-
 ध्यमिद्वया कोणयोः कोटिजच्छायाघाते त्रिज्याधिभाजिते । लब्धं तु कर्णको-
 टिज्येति रीत्या कर्णकोटिज्यात्रिज्याघातः कोणकोटिच्छाययोर्घाततुल्य इति
 सिद्धम् । एवं यदा भुजो मध्यस्तदा खकोणकोटि, कोटी संलग्नौ अकोणको-
 टिकर्णकोटी संमुखौ । तत्र द्वितीयसाध्यतः त्रिज्याभुजज्याघातः संमुखयोः
 कोटिज्ययोः अकोणज्याकर्णज्ययोर्घातेन तुल्यो जातः । अथ प्रथमसाध्यमिद्वया
 कोणस्य कोटिच्छायाघातौ कोणसंमुखज्याभुजौ । त्रिज्याभक्ता चापजात्ये कोण-
 लम्बभुजज्येति रीत्या पकोणकोटिच्छायाकोटिजच्छायाघातस्त्रिज्याभुजज्या-
 घाततुल्य इति सिद्धम् । एवं यदा कोटिर्मध्यसंज्ञा तदा अकोणकोटिभुजौ
 संलग्नौ पकोणकोटिकर्णकोटी संमुखौ । अत्राप्युक्तरीत्या भुजकोट्योः स्वरू-
 पाभेदात् कोटिज्यात्रिज्याघातः अकोणकोटिच्छायाभुजच्छायाघातः पकोण-
 ज्याकर्णज्याघातश्च एते तुल्याः सिद्धाः । अथच अकोणकोटिर्मध्यसंज्ञा तदा
 कर्णकोटि, कोटी संलग्नौ पकोणकोटि, भुजौ संमुखौ । अत्र षष्ठसाध्यतः अको-
 णकोटिज्यात्रिज्याघातः भुजकोटिज्यापकोणज्याघाततुल्यः सिद्धः । तेन
 संमुखयोः कोटिज्याघात इति सिद्धम् । अथ तृतीयसाध्यसिद्धया कोणलम्बभु-
 जच्छाया कर्णकोटिभया हता । त्रिज्याभक्ता चापजात्ये कोणकोटिज्यया
 भवेदिति रीत्या अकोणकोटिज्यात्रिज्याघातः कर्णकोटिच्छायाघाततुल्य
 इति संलग्नयोश्छायाघातः सिद्धः । एवं पकोणकोटिर्मध्यः कर्णकोटि, भुजौ
 संलग्नौ । अकोणकोटि, कोटी संमुखौ । तत्राप्युक्तप्रकारेण कोणयोः स्वरूपाभेदात्
 पकोणकोटिज्यात्रिज्याघातः संलग्नयोः कर्णकोटिच्छायाभुजच्छायायोर्घातेन
 तुल्यः संमुखयोः कोटिज्ययोः अकोणज्याकोटि, कोटिज्यारूपयोर्घातेन तुल्य
 इति सिद्धम् । एतेन चापजात्ये मध्यसंज्ञज्यात्रिज्याघातः संलग्नयोश्छायाघातः
 संमुखज्ययोः कोटिज्याघात एते तुल्याः प्रोक्तप्रकारत उपपन्नाः ।

अथान्यदाह । (तृतीयसाध्यं द्रष्टव्यम्) तत्र समीचीने तृतीयसाध्यनि-
 ष्पत्तौ । कोणकोट्याः त्रि = कोणलम्बभुजच्छायाः कर्णच्छाया । अकान्तरनिष्पत्तिस्वरूपे
 कृते कोणकोटिज्यया कोणलम्बभुजच्छायाया या निष्पत्तिः सैव त्रिज्यया कर्ण-
 छायाया निष्पत्तिरित्यतः सीकोणस्य धीकोणस्य च न्यासः ।

सीकोकोः एसीछा = त्रिः कछा

धीकोकोः श्वीछा = त्रिः कछा । अत्र तुल्ययोर्निष्पत्त्येर्नाशे शेषम् । सीकोकोः

एसीछा=त्रीकोकोः एसीछा । अतः सीकोणकोटिज्याया बीकोणकोटिज्याया या निष्पत्तिः सैव एसीचापच्छायाया एबीचापच्छायाया निष्पत्तिरिति सिद्धम् ।

कोणसंमुखबाहोस्तु छाया संगुणिता यदा ।

कोणकोटिज्याया तुल्या तदा कोणद्वये भवेत् ॥

इत्युपपत्तम् ।

अत्र सर्वत्र यथोर्थयोर्घातस्तुल्यो यथा प्रथमद्वितीययोर्घातस्तृतीयचतुर्थ-
घाततुल्यस्तत्र प्रथमद्वितीयघाते तृतीयभक्ते चतुर्थमानमेवं चतुर्थभक्ते तृतीय-
मानं स्यात् । अथवा तृतीयचतुर्थघाते प्रथमभक्ते द्वितीयमानं द्वितीयभक्ते प्र-
थममानं लभ्यत इति सर्वत्र बोध्यम् ।

अथैकभुजकर्णाभ्यां द्वितीयभुजज्ञानम् । अत्र पञ्चममाध्मे कर्णकोटिज्या-
त्रिज्याघात एकभुजकोटिज्याभक्तः फलं द्वितीयभुजकोटिज्यास्य रूपम् ।

कर्कोत्रि १ । एतद्वर्गेण त्रिज्यावर्गो हीनः जाते द्वितीयभुजज्यावर्गः ।
एकभुजकोटिज्या १

कर्कोत्रि १ भुजकोत्रि १ । अत्र कर्णकोटिज्यैरुभुजकोटिज्यावर्गान्तरं पदेव
एभुजकोत्रि १

तदेव कर्णज्यैरुभुजज्यावर्गान्तरं त्रिज्यावर्गगुणं कृतं त्रिज्यावर्गस्य पण्डयो-
गुणत्वात् कोटिज्ययोर्वर्गान्तरस्य भुजज्ययोर्वर्गान्तरेण तुल्यत्वाच्च सिद्धो द्वि-
तीयभुजज्यावर्गः । त्रिज्यावर्ग १ एज्यावर्ग १ । एतस्य मूलं तु कर्णज्यैरुभुजज्या-
एभुजकोत्रि १

वर्गान्तरमूलं त्रिज्यागुणमेककोटिज्याभक्तं लब्धं द्वितीयभुजज्यामानम् । एतेन

अथ ज्ञाते चापबाहुश्रुतीये

तज्ज्याकृत्योरन्तराद्यात्यदं तत् ।

त्रिज्यानिधं ज्ञातकोटिज्याग्रं

तत्तापं स्यान्मानमज्ञातबाहोः ॥

इति तत्त्वविवेकोक्तमुपपत्तम् ।

अथान्यथोपपत्तिः (२५ वे . द्र .) अत्र पूर्वं सीफर्देजात्यं सिद्धमस्ति ।
एसीचापज्या सीफरेया भुजः फर्दे कोटिः सीत्रीचापज्या ईसीरेया कर्णं इत्ये-
कम् । तथा सीफं भुजः तत्कोटिज्या फदी कोटिः सीही त्रिज्या कर्ण इति

द्वितीयम् । अथ सीई भुजः तत्कोटिज्या ईडी कोटिः सीडी त्रिज्या कर्णः । अत्र सीफरेखामीईरेखयोर्वर्गान्तरतुल्यं फडीरेखाईडीरेखावर्गान्तरं भुजज्ययोर्वर्गान्तरस्य कोटिज्ययोर्वर्गान्तरतुल्यत्वात् । अतः फईरेखा भुजः ईडीरेखा कोटिः फडीरेखा कर्ण इति चतुर्थज्ञात्यम् । अथ एवीचापज्या एपीरेखा भुजः तत्कोटिज्या पीडीरेखा कोटिः एडी त्रिज्या कर्ण इति पञ्चमं ज्ञात्यम् । अत्र बीडीरेखोपरि ईफलम्याः पूर्वं कृतोऽस्ति इदानीं बीडीरेखोपरि एपीलम्यश्च कृतः एडीरेखास्यए, फचिद्वाभ्या कृतयोर्लम्ययोः बीडीरेखोपरिगतयोः समकोणत्रनक्रयोः समानान्तरत्वात् पञ्चमज्ञात्यान्तर्गतं चतुर्थज्ञात्यं मिथः सजातीयं द्वयोः कोणत्रयमाम्यात् । अतो डीफकर्णं फईभुजस्तदा एडीत्रिज्याकर्णं ऋ इति एपीरेखा सैव एवीचापज्या । अत्र डीफरेखा तु एवीचापकोटिज्यास्ति । फईरेखा तु कर्णः ज्याभुजज्यावर्गान्तरमूलरूपा सा त्रिज्यागुणा भुजकोटिज्यया फडीरेखया भक्ता लब्धा एपीरेखा इय एवीचापज्या । एतेन अत्र ज्ञाते चापबाहुश्रुती ये इति पद्यमुपपन्नम् ।

अथ चडीफकर्णं डीईरेखा कोटिस्तदा डीएत्रिज्याकर्णं केति एवीचापकोटिज्या पीडीरेखा लब्धा । अत्र डीफरेखा भुजकोटिज्या डीईरेखा कर्णकोटिज्या । एतेन पञ्चमसाध्यमुपपन्नम् । तथा

यद्वा कर्णात्था च या कोटिजीथा

त्रिज्यानिघ्नी चातकोटिज्ययाप्रा ।

तच्चापांशेरूनप्याङ्कोर्मितं स्या-

दचातस्याव्यक्तमानं हि बाह्योः ॥

इति तत्त्वविशेकोक्तं चापपत्रम् ।

अथ सीफईजात्ये ईकोणकोटिः सीकोणः तत्र ईकोणस्तु एवीसीचापजात्यस्यत्रिकोणतुल्यः । अत्र ज्ञात्ये फकोणज्यया तत्समुखी सीईरूपा कर्णज्या लभ्यते तदा वीकोणकोटिज्यातुल्यया सीकोणज्यया केति लब्धा फईरेखा इयं त्रिज्यागुणा फडीरेखाभक्ता एपीरेखा स्यात् तत्र त्रिज्यातुल्ययोर्गुणहरयोर्नाशे कर्णज्या कोणकोटिज्यागुणा एकभुजकोटिज्यया भक्ता कोणलग्ने भुजः स्यात् । एतेन तृतीयसाध्यसिद्धिः ।

कर्णज्यकोणकोटिज्याघाते कोटिज्यया हृते ।

कोणसंमुखबाह्योस्तु कोणलग्नभुजज्यका ॥

इति प्रकारचोपपन्नः ।

अत्र प्रथमसाध्यज्ञ एवंपीजात्य द्वितीयसाध्यजमीफईजात्यसजातीय एपीई-
कोणस्य फईसीकोणस्य च धीकोणतुल्यत्वात् कोणत्रयमाग्यात् । तेन एसी-
चापच्छाया भुजः एवोचापज्या कोटिः ईपीरेखा कर्ण इत्येकम् । तथा एसीचाप-
ज्या भुजः कर्णज्या कर्णः फईरेखा कोटिरिति द्वितीयम् । अनयोरनुपाता-
न्मियो भुजकोटिकर्णज्ञानं सम्भवति ।

अथ प्रथमसाध्योपपत्तिः । यदि त्रिज्याकर्ण एकभुजज्या एपीरेखा भुजस्तदा
द्वितीयभुजकोटिज्याकर्णं डीफरूपे क इति फईरेखा लब्धा । $\frac{\text{एभुज्या} \times \text{द्विभुको}}{\text{त्रि}}$

अथ सीफईजात्ये धीकोणकोटिज्याया सीकोणज्याया फईरेखा तदा धीकोण-
ज्याया केति ज्ञाता सीफरेखा सैव द्वितीयभुजज्या ।

$\frac{\text{एभुज्या} \times \text{द्विभुको} \times \text{धीकोणज्या}}{\text{त्रि} \times \text{धीकोणकोटिज्या}}$ । इयं त्रिज्यागुणा द्वितीयभुजकोटिज्याभक्ता

ज्ञाता समगुणहरयोर्नाशे द्वितीयभुजच्छाया । $\frac{\text{एभुज्या} \times \text{धीकोणज्या}}{\text{धीकोणकोटिज्या}}$ । अत्र भा-

ज्यहरौ स्येच्छया त्रिज्यागुणितौ । $\frac{\text{एभुज्या} \times \text{धीकोणज्या} \times \text{त्रि}}{\text{धीकोणकोटिज्या} \times \text{त्रि}}$ । अत्र धीकोण-

ज्या त्रिज्यागुणा स्यकोटिज्याभक्ता धीकोणच्छाया तदा द्वितीयभुजच्छाया-
स्वरूपमिदम् । $\frac{\text{एभुज्या} \times \text{धीकोणज्या}}{\text{त्रि}}$ । एतेन

चापजात्ये कोणलम्बभुजज्याकोणभाहतिः ।

त्रिज्याभक्ता फलं छाया कोणसंमुखत्राहुजा ॥

इति प्रथममूत्रमुपपन्नम् ।

अथवा

कर्णज्याकोणकोटिज्याघाते कोटिज्याया दृते ।

कोणसंमुखचाहोस्तु कोणलम्बभुजज्याया ॥

इतिप्रकारेणोच्यते । धीकोणकोटिज्या कर्णज्यागुणा एपीचापकोटिज्याया

भक्ता जाता एधीचापन्या । $\frac{\text{वीकोको} \times \text{कज्या}}{\text{एसीको}}$ । अथ चापन्या त्रिज्यागुणा स्व-
कोटिन्याभक्ता चापच्छाया स्यादिति प्रसिद्धत्वात् प्रकृते वीकोणन्या त्रिज्या
गुणा वीकोणकोटिन्या भक्ता वीकोणच्छाया । $\frac{\text{वीन्या} \times \text{त्रि}}{\text{वीको}}$ । इय यदि कोण

लग्नएधीचापन्या गुणिता तदा तुल्ययोगुणहरयोर्नाशे सिद्ध स्वरूपम् ।

$\frac{\text{वीन्या} \times \text{कज्या} \times \text{त्रि}}{\text{एसीको}}$ । वीकोणन्याकण्ठन्यात्रिज्याघात एसीकोटिन्याभक्त इति
सिद्धम् । अथ त्रिज्या कोणज्या कण्ठन्या लभ्यते तदा वीकोण
न्या केति जाता एसीचापन्या । $\frac{\text{वीन्या} \times \text{कज्या}}{\text{त्रि}}$ । इय त्रिज्यागुणा स्व

कोटिन्याभक्ता तदा त्रिज्ययोर्नाशे एसीचापच्छाया $\frac{\text{वीन्या} \times \text{कज्या}}{\text{एसीको}}$ वीको-
णज्याकण्ठन्याघात, एसीचापकोटिन्याभक्त इति स्वरूपा । अत्र पूर्वसिद्धको-
णच्छायाकोणलग्नभुजन्याघाते $\frac{\text{वीन्या} \times \text{कज्या} \times \text{त्रि}}{\text{एसीको}}$ त्रिज्या भजनेन

$\frac{\text{वीन्या} \times \text{कज्या}}{\text{एसीको}}$ एसीचापच्छायास्वरूप लभ्यत इत्युक्तम् ।

चापजात्ये कोणलग्नभुजज्याकोणभादिति ।

इति पद्यस्यमानयनमुपपन्नम् ।

अथ द्वितीयतरेत्रस्यसीकृतेत्रस्य जात्यत्वनिश्चयाय रेखागणितानभिज्ञाना
प्रसिद्धमार्गेण तत्त्वविवेकोक्ता रीति प्रदर्श्यते । यथा नाडीवृत्तक्रान्तिवृत्तसपातो
वीचिन्दौ कल्प्य । एसीचाप त्रिपुवाशाः सन्ति नाडीवृत्ते क्रान्तिवृत्ते यहभुजा-
शा, सीवीचाप यहस्यान सीचिन्दौकल्प्यम् । डीचिह्न गोलगर्भेऽस्ति वीडीरेखा
सपातमध्यमूत्र सपाताद्वहभुजायै, कृत भुजाशरत्त अस्य गर्भकेन्द्र ईचिह्न
अस्माद्वहभुजन्या कृत भुजाशरत्तमेव इद यहलग्नमस्ति । अथ नाडीवृत्तपृ-
ष्ठकेन्द्रे ध्रुवद्वये सक्त यहगत ध्रुमूत्रमिष्टवृत्तसज्ज वा भुजाशरत्तेष्टवृत्तयोर्गो
सयोगौ तौ नाडीवृत्तात् समान्तरगतायेव । द्वयोर्वृत्तयोरेपरि नाडीवृत्तस्य

लम्बरूपत्वात् । नाडीवृत्तादुभयतस्तुल्यान्तरं भुजांशवृत्तेष्टवृत्तसंपातत्वात् । भुजांशवृत्तगर्भकेन्द्राद्भुजाश्वत्तनाडीवृत्तयोगावधि भुजांशवृत्तमध्यमूत्रम् । एवं गोलगर्भात् नाडीवृत्तेष्टवृत्तयोगावधि इष्टवृत्तमध्यमूत्रम् । स्वस्ववृत्तमध्यमूत्रस्य योगः पूर्णज्याधिं नियत एव । कथमन्यथा वृत्ते पूर्णज्याधिमध्यमूत्रयोर्मिथो लम्बरूपत्वम् । अतः प्रकृते ईबिन्दोर्गता ईफरेखा स्वमार्गवर्द्धिता नाडीवृत्तावधि कृता भुजांशवृत्तमध्यमूत्ररूपा तथा इहीरेखा इष्टवृत्तमध्यमूत्ररूपा । अनयोर्योगः पूर्णज्याधिरूपे फिबिन्दोर्वास्ति । भुजांशवृत्तेष्टवृत्तसंपातयोर्वृद्धमूत्रं पूर्णज्यासंज्ञम् । पूर्णज्याधिं सीफरेखा सा इष्टवृत्ते क्रान्तिज्यारूपा भुजांशवृत्तेऽपि स्वगतचापज्या सैव एसीचापमिष्टवृत्तेस्ति । अत्र भुजांशवृत्ते मध्यमूत्रखण्डरूपा ईफरेखा कोटिः सीफरेखा भुजः केन्द्रपाल्यन्तरं तद्वृत्तत्रिज्यारूपा यह-भुजज्या कर्णः । अतः फईरेखोपरि सीफरेखा लम्बरूपा यतो वृत्तकेन्द्रगतमध्यमूत्रोपरि वृत्तपालिगतत्रिज्युतो लम्बः कृत एव चापज्यारूपः स्यात् तेन सीफईकोणः समकोणो जातः । अतः सीफईसेत्र ज्ञात्य मिष्टम् । अत्र सीफं क्रान्तिज्या, फही व्याज्या, सीईरेखा यहभुजज्या, ईहीरेखा यहकोटिज्या, एपी विपुलांशज्या, पीही विपुलांशकोटिज्या, वीकोणो किनाशाः । अतः सर्वं स्वधियो-ह्यमिति ।

अथ चापजात्यद्वययोः कर्णैकत्वेन योगाज्जतुर्भुजाकारत्व तत्र गणितं प्रदर्श्यते । (२६ ले. द्र.) अत्र अ, कर्मिता भुजौ चः कर्ण इत्येक चापजात्यं तथा ग, घर्मिता भुजौ कर्णः स एवेत्यन्यचापजात्यम् । अनयोर्योगाज्जतुरक्षं सेत्रं दृश्यते । अत्र अभुजऋभुजयोगजः गभुजघभुजयोगजश्च समकोणः । यदि अभुजगभुजयोगजोऽपि कोणः समकोणस्तदा चतुरस्रे समकोणत्रयं जातम् । अत्र चकर्णसंमुखा समकोणौ तज्ज्या त्रिज्येव । यदि त्रिज्यया चकर्णज्या लभ्यते तदा अभुजचकर्णात्पचकोणज्यया केति कचापज्या एकविप्रमभुजज्या-संज्ञा । अथ यदि अगकोणः संपूर्णः समकोणो नवत्यंशमितस्तदा अचकोण-कोटिरूप एव चगकोणः स्यात् । अत्रापि त्रिज्यया चचापज्या लभ्यते तदा अचकोणकोटिज्यातुल्यया गचकोणज्यया केति घचापज्या द्वितीयविप्रमभुज-संज्ञज्या । द्वयोर्न्यासः ।

$$\text{संज्ञज्या} \quad \text{द्वयोर्न्यासः} \quad \left| \frac{\text{अचज्या} \times \text{चज्या}}{\text{त्रि}} \right| \left| \frac{\text{अचकोज्या} \times \text{चज्या}}{\text{त्रि}} \right| \text{अनयोर्धर्मौ ।}$$

$$\frac{\text{अचज्या}^2 \times \text{चज्या}^2}{\text{त्रि}^2} \left| \frac{\text{अचकोज्या}^2 \times \text{चज्या}^2}{\text{त्रि}^2} \right| \text{द्वयोर्धर्मौ कर्तव्ये यष्टयोः च-}$$

कर्णवर्गरूपगुणस्य साम्यात् अचकोणज्यावर्गः अचकोणकोटिज्यावर्गयुतस्त्रि-
ज्यावर्ग एव चवर्गगुणः सिद्धः । $\frac{\text{त्रि}^2 \times \text{चज्या}^2}{\text{त्रि}^2}$ । भाज्ये हरेण भक्ते त्रिज्यावर्ग-

योनंशात् फलं कर्णवर्गं यच्च तन्मूलं कर्ण इति विषमभुजयोर्वर्गयोगान्मूलं
कर्णः स्यादित्युपपन्नम् । अथ अत्र ज्ञाते चापबाहुश्रुती ये तज्ज्याकृत्योरन्तरा-
द्यत् पदं तत् । त्रिज्यानिघ्न ज्ञातकोटिज्याप्राप्तमिति पत्रेण चापजात्ये कर्ण-
विषमभुजयोर्वर्गान्तरमूलं द्वितीयविषमभुजज्यारूपं त्रिज्यानिघ्नमेकविष-
मभुजकोटिज्या भक्त लब्धचापमेकविषमभुजलग्नः समभुजः स्यादेव । एव-
मुभयथापि । कर्णावसक्तैककोणस्य विषमत्वात् । तल्लग्नौ भुजौ विषमसंज्ञौ
तज्ज्यापाश्रितदृत्तयोः परस्परं लम्बरूपत्वाभावात् । अन्यौ शिष्टौ समभुजौ
तज्ज्यापाश्रितदृत्तयोर्मध्ये लम्बरूपत्वात् तल्लग्नकर्णावसक्तकोणस्य समकोण-
त्वात् । एतेन

गोलेऽथ चापकर्णादौ पार्श्वयोश्चापजात्यके ।

तद्वशाच्चतुरस्रं तु दृश्यते यद्विदां घर ॥

तस्य कर्णावसक्तैककोणः स विषमाभिधः ।

समं तु कोणचितयं विषमाभिधकोणतः ॥

पार्श्वयोर्गौ भुजौ तौ तु विषमौ समकोणतः ।

कर्णावसक्तात् पार्श्वस्यौ भुजौ यौ तौ समाभिधौ ॥

यत्पार्श्वसमबाहुज्याकृतं कर्णज्याकाकृतेः ।

विशोध्य मूलं तज्जापं नियत चान्यपार्श्वगः ॥

भवेत् स विषमो बाहुरेव यद्विषमो भुजः ।

ज्ञातस्तज्ज्या विभज्याघ्नी भक्ताऽन्यविषमाख्यया ॥

कोटिमौर्व्याथ तज्जापमन्यपार्श्वसमो भुजः ।

सदेत्थं गणितं प्राचैर्ज्ञेयमेतादृशस्थले ॥

इति तत्त्वविवेकीकृतं चापचतुरस्रतेज्रीयभुजानयनमुपपन्नं भवति ।

अथ यत्र समभुजावेव ज्ञातौ तत्र कर्णमानं यावत्तार्धन्मितं प्रकृत्य कर्ण-
समभुजाभ्यामन्यौ विषमभुजौ प्रसाध्य तद्वर्गयोगस्य यावत्तावद्वर्गेण समीकर-
णात् कर्णमानं ज्ञातव्यम् । यत्र चापचतुरस्रे कर्णावसक्तौ विषमकोणौ तत्रो-

तक्रिया विषमभुजयोर्वेगयोगमूलरूपकर्णज्यकोटिका न संभवति । उक्तोपपत्ते-
स्तत्राप्रसक्तेः । अथच यद्वा कर्णेत्या च या कोटिजीवा त्रिज्यानिघ्नी ज्ञात-
कोटिज्ययाप्ता इति तत्त्वधिवेकोक्तपद्धतेन यच्चमसाध्येन वा चापजात्ये भुज-
संबन्धिकोटिज्ययोर्घातस्य कर्णकोटिज्यात्रिज्याघाततुल्यत्वात् चापचतुरस्रे
भुजसंबन्धिकोटिज्ययोर्घातस्तुल्य एव स्यात् । द्वयोश्चापजात्ययोः कर्णैकत्वात्
कर्णकोटिज्यात्रिज्याघातस्य तुल्यत्वात् । यथा प्रकृते अभुजकोटिज्याअभुज-
कोटिज्याघातः गभुजकोटिज्याअभुजकोटिज्याघातस्तुल्य एव ज्ञातः । अतो रा-
शिचतुष्टये प्रथमद्वितीयघाते तृतीयभक्ते चतुर्थं चतुर्थभक्ते तृतीयं स्यादेवं
तृतीयचतुर्थघाते प्रथमभक्ते द्वितीयं द्वितीयभक्ते प्रथमं लभ्यते । अतः प्रकृते
अचापकोटिज्यया तत्समुखी घचापकोटिज्या तदा गचापकोटिज्यया केति
लब्धा तत्समुखी कचापकोटिज्या । एवं कचापकोटिज्यया गचापकोटिज्या
तदा घचापकोटिज्यया केति अचापकोटिज्या । एवमन्यदपि ज्ञेयम् । इयं क्रिया
कर्णाप्रसक्तयोः कोणयोर्द्वयोरेकस्य वा विषमत्वे संभवतीति सर्वचापचतुरस्रे
विद्विह्वनीया । इति चापजात्यप्रपञ्चः समाप्तः ॥

अथ विषमत्रिभुजगणितं प्रारभ्यते ।

यत्र त्रयो विषमकोणास्तत् किल विषमत्रिभुजं तत्रैको भुजः स्थेच्छया
आधारसंज्ञो भूसंज्ञो वा कल्प्यः । अन्यौ भुजसंज्ञावेव । आधारवृत्तेपरि ल-
म्बरूपं यद्वृत्त भुजद्वययोगविन्दुगत तस्य त्रिभुजान्तर्गत चापं विषमत्रिभुजे
लम्बसंज्ञं लम्बनिपातादाधारसङ्के चापरूपे एवावाधे भवतः । यथा (७७ णि. द्र.)
एभीसीसंज्ञं विषमत्रिभुजं तत्र सीडी लम्बः एही, बीडीचापे आवाधे ।

अथ प्रथमप्रतिज्ञा । लम्बलम्बकोणज्ययोर्घा निष्पत्तिः सैवावाधालम्बको-
णकोटिज्ययोर्निष्पत्तिः ।

अथोपपत्तिः । एभीवीत्रिभुजे सीडीलम्बनिपाताद्वे चापजात्ये समुत्पत्ते तत्र
चापजात्यस्यपटसाध्यतः सीडीकोटिज्यया त्रिज्याया या निष्पत्तिः सैव एको-
णकोटिज्यया एभीडीकोणज्याया निष्पत्तिरेकचापजात्ये । एवमपरचापजात्ये-
ऽपि सीडीकोटिज्यया त्रिज्याया या निष्पत्तिः सैव बीकोणकोटिज्यया बी-
सीडीकोणज्याया निष्पत्तिः । द्वयोन्यासः ।

सीडीकोज्याःत्रि=एकोकोज्या.एसीडीज्या
सीडीकोज्या.त्रि=बीकोकोज्याःबीसीडीज्या ।

अत्र तुल्यनिष्पत्त्योर्नाशे शेषम् ।

एकोकोट्याः एसीडीज्या = बीकोकोट्याः बीसीडीज्या ।

अतः एकोणकोटिज्याया बीकोणकोटिज्याया या निष्पत्तिः सैव एसीडीको-
णज्याया बीसीडीकोणज्याया निष्पत्तिरित्युपपन्नं प्रथमतंत्रम् ।

एकावाधालग्नकोणकोटिज्या लम्बलग्नया ।

अन्यावाधासंमुखस्यकोणमौर्व्या हता समा ॥

अथ द्वितीयसाध्यम् । तत्र भुजसंघन्धिकोटिज्ययोर्वा निष्पत्तिः सैवावा-
धाकोटिज्ययोर्निष्पत्तिः ।

तत्रया । एष्ट्वमसाध्यतश्चापज्ञात्ययोर्लम्बकोटिज्यया त्रिज्याया या
निष्पत्तिः सैव भुजकोटिज्यया आधाधाकोटिज्याया निष्पत्तिः भुजस्य कर्णरूप-

बीडीकोट्याः त्रि = एसीकोः एडीको
त्वात् । न्यासः । सीडीकोट्याः त्रि = सीबीकोः डीबीको ।

तुल्यनिष्पत्त्योरपगमाच्छेपम् । एसीकोः एडीको = सीबीकोः डीबीको ।

अतः एसीकोटिज्यया सीबीकोटिज्याया या निष्पत्तिः सैव एडीकोटिज्यया
डीबीकोटिज्याया निष्पत्तिः ।

एकावाधालग्नबाहुकोटिजीवा यदा हता ।

अन्यावाधाचापकोटिज्यकथा सा समा भवेत् ॥

अथ तृतीयसाध्यम् ।

तत्राधाधाज्ययोर्वा निष्पत्तिः सैवाधारलग्नकोणयोश्चायावैपरीत्ये नि-
ष्पत्तिः ।

अत्र चापज्ञात्यप्रथमसाध्यतः आधाधाज्यया त्रिज्याया या निष्पत्तिः सैव
लम्बच्छायाया लम्बसमुपकोणच्छायाया निष्पत्तिः । द्वयोर्न्यासः ।

एडीः त्रि = सीडीह्राः एकोणच्छा । अत्रापि तुल्यनिष्पत्त्योरपगमाच्छेपम् ।
यीडीः त्रि = सीडीह्राः बीकोणच्छा ।

एडीः एह्रा । अतः एडीचापज्यया यीडीचापज्याया या निष्पत्तिः सैव
बीडीः बीह्रा । बीकोणच्छायाया एकोणच्छायाया निष्पत्तिः ।

आधाधाचापजीवा तु स्वलगा स्वभया हता ।

तुल्या भवेदुभयतश्चापीये चिभुजे सदा ॥

अथ चतुर्थसाध्यम् ।

तत्र लम्बलग्नकोणकोटिज्ययोर्वा निष्पत्तिः सैव भुजयोश्चापवैपरीत्ये निष्पत्तिः ।

चापजात्यनृतीयसाध्यतः कोणकोटिज्यया त्रिज्याया या निष्पत्तिः सैव कोणलग्नभुजच्छायाया कर्णच्छायाया निष्पत्तिरिति । द्वयोर्न्यासः ।

एसीडीकोणकोटिज्याः त्रिज्या = सीडीछायाः एसीछा ।

बीसीडीकोणकोटिज्याः त्रिज्या = सीडीछायाः बीसीछा

तुल्यनिष्पत्त्येर्नाशे शेषम् । एसीडीकोः बीसीडीको = बीसीछाः एसीछा । अतः एसीडीकोणकोटिज्यया बीसीडीकोणकोटिज्याया या निष्पत्तिः सैव बीसीचापच्छायाया एडीचापच्छायाया निष्पत्तिः ।

लम्बलग्नस्य कोणस्य कोटिज्या या द्वयोर्भवेत् ।

सा स्वलग्नभुजच्छायासंगुणा चेत्समा भवेत् ॥

इत्युपपन्नम् ।

यत्र निष्पत्तौ मध्यखण्डयोर्नाशः क्रियते तत्रान्त्ये वैपरीत्यं स्यात् । तद्व-
या । त्रिज्यायां एसीडीकोणकोटिज्याभक्तायां फलं प्रथमं तथा सीडीछायाभ-

क्तायां एसीछायायां द्वितीयं फलं च तुल्यम् । $\frac{\text{त्रि}}{\text{एसीडीको}} (\text{प्र}) = \frac{\text{एसीछा}}{\text{सीडीछा}} (\text{द्वि})$ ।

एवं त्रिज्यायां बीसीडीकोणकोटिज्याभक्ताया फलं तृतीयं बीसीडीछायाभ-
क्तायां बीसीछायायां फलं चतुर्थम् । $\frac{\text{त्रि}}{\text{बीसीडीको}} (\text{तृ}) = \frac{\text{बीसीछा}}{\text{सीडीछा}} (\text{च})$ ।

अत्र प्रथमद्वितीययोस्तृतीयचतुर्थयोः फलयोः साम्यात् तृतीयेन प्रथमस्य या
निष्पत्तिः सैव चतुर्थेन द्वितीयस्य निष्पत्तिः स्यात् तेन तृतीयेन प्रथमे भक्ते

फलम् । $\frac{\text{बीसीडीको}}{\text{एसीडीको}}$ । चतुर्थेन द्वितीये भक्तेफलम् । $\frac{\text{एसीछा}}{\text{बीसीछा}}$ । एते च तुल्ये ।

एसीडीकोटिज्यया बीसीडीकोटिज्याया या निष्पत्तिः सैव बीसीछायाया एसी-
छायाया निष्पत्तिः सिद्धा । एवं तृतीयसाध्येऽपि युक्तिर्जया ।

अथ पञ्चमसाध्यम् ।

तत्र भुजयोर्गार्धच्छायाया आबाधयोर्गार्धच्छायाया या निष्पत्तिः सैव
आबाधयोरन्तरार्धच्छायाया भुजयोरन्तरार्धच्छायाया निष्पत्तिः ।

अत्रैकान्तरनिष्पत्त्या तु आवाधयोर्योगार्धच्छायया भुजयोरन्तरार्धच्छा-
याया या निष्पत्तिः सैव भुजयोर्योगार्धच्छायया आवाधयोरन्तरार्धच्छायया
निष्पत्तिः । अत्र भुजयोर्योगार्धच्छाययान्तरार्धच्छाययाघातस्तु आवाधयोरन्तरार्ध-
च्छाययोर्योगार्धच्छाययाघाततुल्य इत्यस्ति । तत्रोपपत्तिर्यथा । अत्र सर्वत्र राशयो-
योगेन तदन्तरस्य या निष्पत्तिः सैव समानगुणितराश्यारपि योगेन तदन्तरस्य

निष्पत्तिः । यथा राशी । अ । क । अनयोर्योगेनान्तरे भक्ते फलम् । $\frac{अ १ क १}{अ १ क १}$ ।

अथवा राशी । अ । क । समानाङ्केन यसंज्ञेन गुणितौ । अथ ।

कय । अनयोर्योगेनान्तरे भक्ते फलम् । $\frac{अय १ कय १}{अय १ कय १}$ । अत्र यकारेणापवर्तने

कृते पूर्वफलतुल्यं $\frac{अ १ क १}{अ १ क १}$ जातम् । अत्र विपमत्रिभुजीयद्वितीयसाध्ये

भुजसंघन्धिकोटिज्ययोर्योगे निष्पत्तिः सैव तद्वावाधाकोटिज्ययोरपि निष्पत्तिर-
क्ता तेन भुजसंघन्धिकोटिज्ययोर्योगेन तदन्तरस्य या निष्पत्तिः सैव आवाधा-
कोटिज्ययोर्योगेन तदन्तरस्य निष्पत्तिः सिद्धा । अथ चापयोर्योगार्धकोटि-
च्छायया अन्तरार्धच्छायया या निष्पत्तिः सैव चापयोरन्तरार्धकोटिच्छायया
योगार्धच्छायया निष्पत्तिः सैव तच्चापयोः कोटिज्ययोर्योगेन कोटिज्ययोर-
न्तरस्य निष्पत्तिरिति व्याप्त्यै निरूपितम् । अतः प्रकृते भुजचापयोर्योगार्ध-
कोटिच्छायया अन्तरार्धच्छायया या निष्पत्तिः सैवावाधाचापयोर्योगार्ध-
कोटिच्छायया अन्तरार्धच्छाययाश्च निष्पत्तिः सिद्धा । अस्या एकान्तरनि-
ष्पत्त्या तु भुजचापयोर्योगार्धकोटिच्छायया आवाधाचापयोर्योगार्धकोटि-
च्छायया या निष्पत्तिः सैव भुजयोरन्तरार्धच्छायया आवाधयोरन्तरार्धच्छा-

याया निष्पत्तिः । अथ भुजयोर्योगार्धकोटिच्छायया $\frac{भ \times त्रि}{ज}$ आवाधयो-

र्योगार्धकोटिच्छायया $\frac{क \times त्रि}{अ}$ भक्ता फलम् $\frac{ज \times क}{अ \times भ}$ । अथ आवाधयोर्योगार्ध-

च्छायया $\frac{अ \times त्रि}{क}$ भुजयोर्योगार्धच्छायया $\frac{ज \times त्रि}{भ}$ भक्ता फलं तदेव $\frac{ज \times क}{अ \times भ}$ ।

अतो भुजयोरन्तरार्धच्छायया आवाधयोरन्तरार्धच्छायया निष्पत्तिर्या सैव

आद्याधयोर्योगार्धच्छायया भुजयोर्योगार्धच्छायया निष्पत्तिः । अस्या उक्त-
गणनया पञ्चममाध्यमिद्विः ।

बाह्येर्योगार्धजा छाया विवरार्धमया हता ।

आधारार्धमया भक्ता लब्धचापं भवेत् किल ॥

छायाखण्डेरन्तरार्धं द्वयोर्बाधयोर्धतः ।

अतोऽनेन युतं हीनमाधारार्धं तदाऽवधे ॥

भुजयोर्योगार्धच्छायान्तरार्धच्छायाधतः आद्याधयोर्योगरूपाधारस्यार्ध-
च्छायया भक्तः कलमाद्याधोरन्तरार्धच्छाया तस्या श्छायासारण्यां चापमन्त-
रार्धमनेन हीनयुतमाधारार्धं क्रमेणाद्याधे भवत एव मन्तलम्ब्ये । बहिर्लम्ब्ये तु
आद्याधोरन्तरार्धमेषाधारार्धं तेन भक्ते आद्याधयोर्योगार्धच्छायारूपं कल तस्य-
च्छायासु चापं योगार्धमिदमाधारार्धेन हीनयुत क्रमेणाद्याधे स्याताम् ।

अथ षष्ठसाध्यम् ।

तत्राधारलग्नकोणयोर्योगज्यया तदन्तरज्याया या निष्पत्तिः सैव आधार-
ार्धच्छायया आद्याधोरन्तरार्धच्छायाया निष्पत्तिरित्यन्तलम्ब्ये । बहिर्लम्ब्ये तु
आधारार्धकोटिच्छायया आद्याधयोर्योगार्धकोटिच्छायाया निष्पत्तिरिति ।

ऊत्रोपपत्तिः । तत्र विषमत्रिभुजीयसृतीयसाध्यतः आद्याधन्ययोर्योगा नि-
ष्पत्तिः सैवाधारलग्नकोणयोश्छायाया निष्पत्तिः । अतः आद्याधन्ययोर्योगेन
तदन्तरस्य या निष्पत्तिः सैव भूतलग्नकोणयोश्छायायोगेनच्छायाऽन्तरस्य नि-
ष्पत्तिः सैव भूतलग्नकोणयोर्योगज्यया तदन्तरज्याया निष्पत्तिरिति । अथ चाप-
योर्धतिगुणेन कृता विवरज्यका भवति चापभयोः । विवर तद्वैज्ययिहूत च
मममिति ज्योत्पत्तिमूत्रात् । अथाद्याधन्ययोर्योगेन तदन्तरस्य या निष्पत्तिः
सैवाद्याधयोर्योगार्धच्छायया तदन्तरार्धच्छायाया निष्पत्तिर्ज्योत्पत्तिसिद्धा-
ऽस्ति अत आधारलग्नकोणयोर्योगज्यया तदन्तरज्याया या निष्पत्तिः सैवाद्या-
धयोर्योगार्धच्छायया तदन्तरार्धच्छायाया निष्पत्तिः । अत्रान्तलम्ब्ये छेत्रे आ-
द्याधयोर्योगरूपा ण्य भूमिस्तत उक्तमुपपन्नम् । बहिर्लम्ब्ये तु आद्याधान्तरं
भूमिस्तेनाधारार्धकोटिच्छायया योगार्धकोटिच्छायाया निष्पत्तिः प्यीकृता ।
अस्या आद्याधयोर्योगार्धच्छायया तदन्तरार्धच्छायाया निष्पत्तितुल्यत्वात् ।

अथान्यथोपपत्तिः । तत्र (२७ ले - ३०) आधारलग्नयोः एकोणत्रीकोण-
योश्चापयोगान्तरज्यामाधनम् । तत्र एसीचापज्यया त्रिज्यातुल्या कोणज्या तदा

सीडीचापव्यया केति जाता एकोणव्या । $\frac{\text{त्रि} \times \text{सीडीव्या}}{\text{एसीव्या}}$ । अथ चापजात्य-

तृतीयसाध्यसिद्धरीत्या वीकोणलघुभुजव्या वीडीव्या सा द्वितीयभुजरूपसीडी-
कोटिव्यया हता सीवीव्याभक्ता तदा वीकोणकोटिव्या । $\frac{\text{वीडीव्या} \times \text{सीडीको}}{\text{सीवीव्या}}$ ।

अस्या एकोणव्यापारख घातस्त्रिव्याभक्तः प्रथमफलम् ।

$\frac{\text{वीडीव्या} \times \text{सीडीको} \times \text{सीडीव्या}}{\text{सीवीव्या} \times \text{एसीव्या}}$ । एवं द्वितीयफलार्थे वीकोणव्या ।

$\frac{\text{सीडीव्या} \times \text{त्रि}}{\text{सीवीव्या}}$ । एकोणकोटिव्या । $\frac{\text{एडीव्या} \times \text{सीडीको}}{\text{एसीव्या}}$ । अतयोर्ध्वत-

स्त्रिव्याभक्ते जाता द्वितीयफलरूपः । $\frac{\text{एडीव्या} \times \text{सीडीको} \times \text{सीडीव्या}}{\text{सीवीव्या} \times \text{एसीव्या}}$ ।

अथ लम्बव्यालम्बकोटिव्याघातेन भुजद्वयघातभक्तेन $\frac{\text{सीडीव्या} \times \text{सीडीको}}{\text{सीवीव्या} \times \text{एसीव्या}}$

वीडीव्याएडीव्यारूपे आधाधाय्ये गुणिते प्रथमद्वितीयफले वर्तते । तेन फल-
योर्योगेनान्तरस्य या निष्पत्तिः सैव आधाधाय्योर्योगेन तदन्तरस्य निष्पत्तिः
सैव आधाधाय्योर्योगार्धच्छायाया तदन्तरार्धच्छायाया निष्पत्तिः पूर्वसिद्धा ।
प्रकृते फलपर्योगरूपया कोणयोगव्यया फलान्तररूपायाः कोणान्तरव्याया
या निष्पत्तिः सैव आधाधाय्योर्योगार्धच्छायाया आधाधाय्योरन्तरार्धच्छायाया
निष्पत्तिरूपयया । अत्रान्तर्लम्बे त्रिभुजे आधाधाय्येय आधार एव । अर्धलम्बे
तु आधाधाऽन्तरमाधारस्तेन निष्पत्तेः आधारकोणयोर्योगव्यया तदन्तरव्याया
या निष्पत्तिः सैवात्राधान्तररूपाधारार्धकोटिच्छायाया आधाधाय्योर्योगार्धको-
टिच्छायाया निष्पत्तिः सिद्धा ।

आधारार्धभया निघ्नी कोणयोरन्तरव्यया ।

कोणयोर्योगजीवाप्रावधयोरन्तरार्धमा ॥

तस्याख्यायासु यन्नापं तेनाधारदलं किल ।

हीनं युतं भवेतां ते विषमचिभुजावधे ॥

अन्तर्लम्बे क्रियैव स्याद्वहिलम्बेऽथ कथ्यते ।

भूम्यर्धकोटिभानिघ्नी कोणयोरन्तरज्यका ॥

कोणसंयोगजीवाप्रावधयोर्योगखण्डजा ।

कोटिच्छायाय तच्चापं छायासु खनयच्युतम् ॥

इदं भूम्यर्धयुक्तोन्मावाधे भवतः क्रमात् ।

कोणद्वये ज्ञाते कोणलम्बभुजे च ज्ञाते आवाधाज्ञानं कृतमित्युपपन्नम् ।

अथ सप्तमं साध्यम् ।

तत्र भुजयोर्योगज्यया तदन्तरज्यया या निष्पत्तिः सैव तन्मध्यगतकोणा-
र्धकोटिच्छायाया आवाधासंमुखयोः कोणयोरन्तरार्धच्छायाया निष्पत्तिरित्य-
न्तर्लम्बे । वहिलम्बे तु आवाधासंमुखयोः कोणयोर्योगार्धच्छाया चतुर्थस्थाने
बोध्या ।

अत्रोपपत्तिः (७८ त्ते-द्र-) चापान्तरयोगभावनारीत्या भुजसंबन्धित्ये मिथः
कोटिज्यागुणं त्रिज्याभक्ते फले तत्र चापजात्यसृतीयसाध्येन कोणलम्बभुजज्या
द्वितीयभुजकोटिज्यागुणा कोणकोटिज्याभक्ता कर्णज्या स्यात् । एवं ज्ञाता
एसीज्या सा तु एहीकोटिज्यासीहीज्याघातेन यकोणकोटिज्याभक्तेन तुल्या ।

सीहीज्या-एहीकोज्या । अथैवं सीहीज्याघीहीकोटिज्याघातः फकोणकोटिज्या-
पकोणकोज्या

भक्ता लब्ध्या सीहीज्या । सीहीज्या-घीहीकोज्या । अथ पञ्चमसाध्यतश्चाप-
फकोकोज्या

जात्ये भुजमयन्त्रिकोटिज्ययोर्घातस्त्रिज्याभक्तः कर्णकोटिज्या स्यादतो लम्बको-
टिज्याएहीकोटिज्याघातस्त्रिज्याघातः एसीकोटिज्या । सीहीकोज्या-एहीकोज्या ।
त्रि

अथ सीहीकोटिज्याघीहीकोटिज्याघातस्त्रिज्याघातः सीहीकोटिज्या ।

सीहीकोज्या-घीहीकोज्या । अथ एसीज्यामीहीकोटिज्याघातस्त्रिज्याभक्तः प्र-
त्रि

थमफलरूपः । मीहीज्या-एहीकोज्या-मीहीकोज्या घीहीकोज्या । एवं सीही-
त्रि-पकोकोज्या

ज्याएमीकोटिज्याघातस्त्रिज्याघातः द्वितीयफलम् ।

सीडीज्या-बीडीकोज्या-सीडीकोज्या-एडीकोज्या । अत्रावाधाद्वयकोटिज्यास्त-
त्रि० फकोकोज्या

स्वकोटिज्यालम्बज्याघातस्त्रिज्यावर्गभक्तस्तृतीयफलमिदमेकस्याने पकोणको-
टिज्यया भक्तमन्यत्र फकोणकोटिज्यया भक्तं लब्धे प्रथमद्वितीयफलं सिद्धे ।
अतो प.फकोणयोः कोटिज्ययोर्योगेन निष्पत्तिः सैव प्रथमद्वितीयफलयोर्निष्पत्तिः ।
यथा । तृतीयफलम् ३० कोणकोटिज्याभ्यां ५ । ३ भक्तं लब्धौ । ६ । १० । अत्र प्रथ-
मेन ६ द्वितीय १० फलस्य या निष्पत्तिः सैव द्वितीयकोणकोटिज्यया ३ प्रथमकोण-
कोटिज्याया निष्पत्तिरिति । समाननिष्पत्तिकराशेयोर्योगान्तरनिष्पत्तिरपि तुल्या
पूर्वं दर्शिता । अतो हि प्रथमद्वितीयफलयोर्योगेनान्तरस्य या निष्पत्तिः सैव
प.फकोणयोः कोटिज्ययोर्योगेन तदन्तरस्य निष्पत्तिः सैव कोणयोर्योगार्धको-
टिज्यायया कोणयोरन्तरार्धज्यायायाश्च निष्पत्तिर्न्यात्यतौ साधितास्ति ।
प्रथमद्वितीयफलयोगान्तररूपे भुजयोर्योगान्तरज्ये । प.फकोणवाधावाधसंमुखौ ।
तयोर्योगो भुजद्वयमध्यगतः कोणः तेन भुजयोर्योगज्यया तदन्तरज्याया या
निष्पत्तिः सैव तन्मध्यगतकोणार्धकोटिज्यायया आधाधसंमुखकोणयोरन्त-
रार्धज्यायाया निष्पत्तिरुपपन्नैवमन्तर्लम्बे । बहिर्लम्बे तु आधाधसंमुखकोण-
योरन्तर भुजद्वयमध्यगः कोणः । अन्तरार्धकोटिज्यायया योगार्धज्यायायाश्च
सैव निष्पत्तिरिति चतुर्थस्याने योगार्धज्यायैवोपपन्ना ।

अद्यान्यथोपपत्तिः । विषमत्रिभुजीयचतुर्थसाध्यतः लम्बलम्बकोणकोटिज्य-
योर्योगो निष्पत्तिः सैव भुजज्याययोर्योगो निष्पत्तिः । वा लम्बलम्बकोणकोटिज्ययोर्यो-
गेन तदन्तरस्य या निष्पत्तिः सैव भुजज्याययोर्योगेनज्यायान्तरस्य निष्पत्तिः
सैव भुजयोर्योगज्यया भुजान्तरज्याया निष्पत्तिर्न्यात्यतौ साधितास्ति । एवं
कोणकोटिज्ययोर्योगेन तदन्तरस्य या निष्पत्तिः सैव कोणयोर्योगार्धकोटि-
ज्यायया तदन्तरार्धज्यायाया निष्पत्तिरतः प्रकृते भुजयोर्योगज्यया तदन्त-
रज्याया या निष्पत्तिः सैव तन्मध्यगतकोणार्धकोटिज्यायया लम्बलम्बकोणयोर-
न्तरार्धज्यायाया निष्पत्तिरन्तर्लम्बे सिद्धा । बहिर्लम्बे तूक्तेयेति । एतेन भुजद्वय-
तदन्तरगतकोणज्ञानेन लम्बलम्बकोणयोज्ञानं कृतं ततस्त्रिज्यया यदि भुजज्या-
रूपा कर्णज्या तदा लम्बलम्बकोणज्यया केति तज्यापरूपे आधाधे भवतः ।

भुजयोरन्तरज्याघ्नी मध्यकोणार्धकोटिभा ।

भुजसंयोगजीवाया कोणयोर्लम्बलम्बयोः ॥

अन्तरार्धभवा द्याया तस्याऽद्वायासु यद् घनुः ।
तेनानयुङ्मध्यकोणः कोणौ तौ लम्बलम्बको ॥

अथाष्टम क्षेत्रम् ।

तत्र भुजज्ययोर्था निष्पत्तिः सैव तत्संमुखकोणज्ययोर्निष्पत्तिः ।

तद्व्याख्या । अत्र चापजात्यद्वितीयसाध्यतः कर्णज्यया त्रिज्याया या निष्पत्तिः
सैव भुजज्यया भुजसंमुखकोणज्याया निष्पत्तिः सिद्धास्ति । यथा (८८ से. दू.)
एसीमीत्रिभुजे एसीमीलम्बनिपाताद् द्वे चापजात्ये समुत्पद्ये । एवं एसीमीलमेवं
द्वितीयं एसीमीलमेवं क्षेत्रम् । तत्र एसीभुजज्यया त्रिज्याया या निष्पत्तिः सैव सी-
मीलम्बज्यया एकोणज्याया निष्पत्तिः । अतः एसीज्यया त्रिज्या तदा लम्ब-
ज्यया केति एकोणज्या । $\frac{\text{लं} \times \text{त्रि}}{\text{एसीज्या}}$ । एवं एसीभुजज्यया त्रिज्यामिता कोणज्या

तदा लम्बज्यया केति दीर्घकोणज्या । $\frac{\text{लं} \times \text{त्रि}}{\text{सीमीज्या}}$ । इयं एकोणज्यया भक्ता

तदा समयोगुणहरयोर्नाशे जातं फलम् । $\frac{\text{सीमीज्या}}{\text{दीर्घकोणज्या}}$ । अतः दीर्घकोणज्यया

एसीभुजज्यया या निष्पत्तिः सैव एकोणज्यया दीर्घकोणज्याया निष्पत्तिः सिद्धा ।
अत्रैकान्तनिष्पत्त्या दीर्घकोणज्यया एकोणज्याया या निष्पत्तिः सैव एसी-
भुजज्यया दीर्घकोणज्याया निष्पत्तिः । एवं एसीभुजज्यया दीर्घकोणज्यायाश्च सैव
निष्पत्तिः सिद्धा स्यात् । तेन तत्तदुच्चात् तत्तत्संमुखकोणज्या समानगुणा भव-
तीति सिद्धम् ।

छातदोःसंमुखी कोणवीया तद-

छातकोणम्य दोर्जायया संगुणा ।

छातदोर्जाहृताऽछातकोणज्यका

स्यात् त्रिज्याहो सदा गोलृष्टोद्भवे ॥

द्वयोर्भुजयोस्तद्वैक्रमसंमुखकोणस्य च ज्ञाने द्वितीयभुजसंमुखकोणानयन-
मिति ।

ययमच्छातदोःकोणजीया यदा

छातत्राहोर्ज्याया संगुणा भाजिन्या ।

ज्ञातबाहोस्तु कोणज्यया स्याद् गुणो

बाहुजोऽज्ञातकोणस्थितः संमुखः ॥

कोणयोर्ज्ञाने तदेकसंमुखभुजज्ञाने च द्वितीयकोणसंमुखभुजानयनमिति ।

अथ द्वयोर्भुजयोर्ज्ञाने तदेकसंमुखकोणज्ञाने च तृतीयभुजानयनम् । यथा । एसीबीत्रिभुजे सीडीलम्बनिपातात् डीलघ्नौ समकोणौ । अतस्त्रिज्या तुल्यया कोणज्यया सीडीज्या लभ्यते तदा बीकोणज्यया केति सीडीलम्बज्या । अथ

यद्वा फणोत्था च या कोटिजीवा

त्रिज्यानिघ्नी ज्ञातकोटिज्ययाप्ता ।

इति पञ्चन पञ्चमसाध्येन वा सीबीकोटिज्या त्रिज्यागुणा लम्बकोटिज्याभक्ता बीडीसन्नाबाधाकोटिज्या स्यात् । एवं एसीकोटिज्या त्रिज्यागुणा लम्बकोटिज्याभक्ता एडीसन्नाबाधाकोटिज्या स्यात् । कोटिज्ययोश्चापयोरन्तरयोगो वा तृतीयभुजः स्यात् । आवाधाचापयोर्योगान्तरस्य आवाधाकोटिचापयोर्योगान्तरतुल्यत्वात् ।

कोणज्या लघ्नोर्ध्वाघ्नी चिज्याया लम्बगिघ्निनी ।

भुजसंबन्धिकोटिज्ये चिज्याद्वयो लम्बजातया ॥

कोटिज्यया हूते लघ्नयोश्चापयोरन्तरं युतिः ।

तृतीयभुजरूपा स्याद्विषमत्रिभुजाभिधे ॥

एवं द्वयोः कोणयोस्तदेकसंमुखभुजज्ञाने च लम्बतद्व्यकोणयोर्ज्ञानं तत्संस्कारात् तृतीयकोणज्ञानं स्यात् । यथा कोणकोटिज्ये त्रिज्यागुणे लम्बकोटिज्याभक्ते लम्बजने कोणज्यके भवतः । यथा एकोण, बीकोणज्ञाने सीबीभुजज्ञाने च सीबीज्या बीकोणज्यागुणा त्रिज्याभक्ता लम्बस्तत्कोटिज्या साध्या । बीकोणकोटिज्या त्रिज्यागुणा लम्बकोटिज्याभक्ता डीसीबीकोणज्या । एवं एकोणकोटिज्या त्रिज्यागुणा लम्बकोटिज्याभक्ता डीसीकोणज्या स्यात् । इयमुपपत्तिः पष्टसाध्यतः समवास्ति । द्वयोश्चापयोर्योगोऽन्तरं वा संपूरणः सीकोणः स्यात् । अत्र सर्वत्रान्तर्लम्बे योगो घटिलम्बेऽन्तरमिति ज्ञेयम् । अन्यान्यप्रकारेण माधनमये निरूपयिष्याम इति ।

अथ भुजद्वयज्ञाने तदन्तर्गतकोणज्ञाने च तृतीयभुजानयनम् । यथा । (७८ त्ते. द्र.) आवासासन्ने चापीयत्रिभुजे काबिन्दुरूपगोलगर्भात् त्रिज्यामिता.

नि सूत्राणि काशा,कासा,कावासंज्ञकानि कार्योणि । अत्र आमाचापच्छाया
आर्दरेषा तथा आवाचापच्छाया आहारेषा च कार्या । तत्र कासारेषा ईचिद्वा-
वधि वर्धनीया तथा कावारेषा हाबिन्दुपर्यन्तं वर्धिता । अत्र डाआर्द,डा-
कार्दत्रिभुजत्वे जाते । अथ

कोणसंमुखभुजस्य च कृत्या

शेषबाहुकृति संयुतिरुना ।

शेषबाहुद्विहृत् त्रिगुणाधा-

स्ता ज्यका भवति कोणजकोटेः ॥

इति पूर्वोक्तपक्षारेण कोणकोटिज्ञानयनं विधाय ततः समीकरणेन को-
णसंमुखभुजज्ञाने सभवति । यथा डाआर्दत्रिभुजे डाआर्दकोणकोटिज्ञानम् ।
 $\text{आडा}^2 \cdot \text{त्रि} + \text{आर्द}^2 \cdot \text{त्रि} - \text{डार्द}^2 \cdot \text{त्रि}$
 $\text{२ आडा} \cdot \text{आर्द}$ । इदं डाआर्दकोणकोटिज्ञानसममिति

पक्षयोः समच्छेद्रीकृतयोर्न्यासः ।

$\text{आडा}^2 \cdot \text{त्रि} + \text{आर्द}^2 \cdot \text{त्रि} - \text{डार्द}^2 \cdot \text{त्रि} = २ \text{आडा} \cdot \text{आर्द} \cdot \text{कोज्याडाआर्द}$ ।
समशोधनात् पक्षौ ।

$\text{आडा}^2 \cdot \text{त्रि} + \text{आर्द}^2 \cdot \text{त्रि} - २ \text{आडा} \cdot \text{आर्द} \cdot \text{कोज्याडाआर्द} = \text{डार्द}^2 \cdot \text{त्रि}$ ।
एतौ समाधेयातस्त्रिभुजे कोणलम्बभुजयोर्वर्गयोगस्त्रिज्यागुणः कोणलम्बभुजघा-
तेन द्विगुणेन कोणकोटिज्यागुणितेन हीनस्त्रिज्याभक्तः फल कोणसंमुखभुजवर्गः
स्यादिति सिद्धम् । एतेन डाआर्दत्रिभुजे डार्दभुजवर्गेण त्रिज्यागुणेन समानो-
ऽयं संपन्नः प्रथमः पक्षः । $\text{आडा}^2 \cdot \text{त्रि} + \text{आर्द}^2 \cdot \text{त्रि} - २ \text{आडा} \cdot \text{आर्द} \cdot \text{कोज्याडाआर्द}$
 $= \text{डार्द}^2 \cdot \text{त्रि}$ । अथैवं डाआर्दत्रिभुजेऽप्युक्तरीत्या डार्दवर्गेण त्रिज्यागुणेन तुल्योऽयं
द्वितीयः पक्षः । $\text{काडा}^2 \cdot \text{त्रि} + \text{कार्द}^2 \cdot \text{त्रि} - २ \text{काडा} \cdot \text{कार्द} \cdot \text{कोज्याडाकार्द}$ ।
एतौ समाधेयौ समशोधनात् पक्षौ ।

$२ \text{काडा} \cdot \text{कार्द} \cdot \text{कोज्याडाकार्द} = \text{काडा}^2 \cdot \text{त्रि} - \text{आडा}^2 \cdot \text{त्रि} + \text{कार्द}^2 \cdot \text{त्रि}$
 $- \text{आर्द}^2 \cdot \text{त्रि} + २ \text{आडा} \cdot \text{आर्द} \cdot \text{कोज्याडाआर्द}$ । अत्र त्रिज्यामूत्रोपरि-
च्छायाया लम्बरूपत्वात् प्रकृते काडाडाकोणस्य समकोणत्वात् काआडात्रिभुजं
जात्यम् । तत्रैकभुजवर्गान्नगणवर्गस्य द्वितीयभुजवर्गसाम्यात् काडावर्गः आडाव-
र्गहीनः काआवर्गतुल्यो जातः । $\text{काडा}^2 - \text{आडा}^2 = \text{काआ}^2$ । एवं काआर्दत्रिभु-
जेऽपि काआरेषारूपत्रिज्यामूत्रोपरि आर्दरेषायाश्चापच्छायाया लम्बत्वात् का-

आर्दकोणः समकोणस्तेन काआर्दत्रिभुजं जात्यम् । तत्रापि कार्दवर्गः आर्दवर्ग-
हीनः काआधर्गंतुल्योऽस्ति । कार्द^२ — आर्द^२ = काआ^२ । अत्र पूर्वलिखिताधस्त-
नपक्षे प्रथमद्वितीयखण्डयोस्त्यापने काआधर्गस्त्रिज्यागुणः सिद्धस्तथा तृतीय-
चतुर्थखण्डयोस्त्यापनेऽपि काआधर्गस्त्रिज्यागुणः सिद्धः । द्वयोर्योगे काआधर्गा
द्विगुणस्त्रिज्यागुण इति सिद्धम् । अत्र पञ्चमखण्डं यथास्थितमेवेति पञ्चयो-
न्यासः । २ काडा · कार्द · कोज्याडाकार्द = २ काआ^२ · त्रि + २ आडा · आर्द ·
कोज्याडाकार्द । यतौ द्वाभ्यामपवर्तितौ ततः प्रथमपक्षे डाकार्दकोणकोटिज्या-
मानमव्यक्तं प्रकल्प्य द्वितीयपक्षे अव्यक्तयोगेण काडा · कार्द भूते त्वव्यक्तमानं
व्यक्तं स्यादेव । अत्र काआधर्गस्तु काआ, काआधातः । एवं न्यासः । कोज्या-

$$\text{डाकार्द} = \frac{\text{काआ}}{\text{काडा}} \cdot \frac{\text{काआ} \cdot \text{त्रि}}{\text{कार्द}} + \frac{\text{आडा} \cdot \text{आर्द}}{\text{काडा} \cdot \text{कार्द}} \cdot \text{कोज्याडाकार्द} । \text{अत्र प्रथम-}$$

$$\text{खण्डम् । } \frac{\text{काआ}}{\text{काडा}} \cdot \text{डाकार्दकोणकोटिज्यक्रया त्रिज्याभक्त्या तुल्यम् । द्वितीयं}$$

$$\text{खण्डम् । } \frac{\text{काआ} \cdot \text{त्रि}}{\text{कार्द}} \cdot \text{ईकाआकोणकोटिज्यातुल्यम् । अथ तृतीयखण्डम् ।}$$

$$\frac{\text{आडा}}{\text{काडा}} \cdot \text{आकाडाकोणज्या त्रिज्याभक्त्या तुल्यम् । तथा चतुर्थे खण्डम् ।}$$

$$\frac{\text{आर्द}}{\text{कार्द}} \cdot \text{ईकाआकोणज्या त्रिज्याभक्त्या तुल्यमेवेति । तद्वया । पूर्वोक्ते का-}$$

$$\text{आडात्रिभुजे जात्ये काडाकर्णे तत्संमुखकोणज्या त्रिज्यातुल्या तदा काआ-}$$

$$\text{भुजे केति काआभुजसंमुखी काडाआकोणज्या । } \frac{\text{काआ} \cdot \text{त्रि}}{\text{काडा}} \cdot \text{इयमेव डा-}$$

$$\text{काआकोणकोटिज्या । जात्ये भुजलग्नकोणयोर्मध्यः कोटिरूपत्वात् । अत इयं}$$

$$\text{त्रिज्याभक्ता प्रथमखण्डतुल्या जाता । एवं ईकाआत्रिभुजे जात्ये कार्दकर्णे}$$

$$\text{तत्संमुखकोणज्या त्रिज्या लभ्यते तदा काआभुजे केति तत्संमुखकोणज्या}$$

$$\text{आकार्दकोणज्या । } \frac{\text{काआ} \cdot \text{त्रि}}{\text{कार्द}} \cdot \text{इयमेव ईकाआकोणकोटिज्या द्वितीयख-}$$

$$\text{ण्डतुल्या । अथ काडाआजात्ये काडाकर्णे तत्संमुखकोणज्या त्रिज्या तदा}$$

$$\text{आडाभुजे केति तत्संमुखकोणज्या सा तु आकाडाकोणज्या । इयं त्रिज्या-}$$

भक्ता तृतीयखण्डस्वरूपो । एव ईकात्राज्ञात्ये कार्यं तत्समुपकोणज्या
त्रिज्या तदा आर्धभुजे वेति तत्समुपकोणज्या जाता ईकात्राज्ञाज्या । इय
त्रिज्याभक्ता चतुर्थखण्डतुल्येवेति । अत्र तृतीयचतुर्थखण्डयोर्घातस्य डाआर्द-
कोणकोटिज्या गुणकोस्ति । अत्र डाकात्राज्ञाणमान आवाचाप तथा ईकात्रा-
कोणमान आसाचापं तथा डाकार्दकोणमान सावाचाप वर्तते । आवासात्रि
भुजे आ,वा,साकोणास्तत्समुपभुजा । अथ,मसज्जाः । अथोक्तप्रकारेण सिद्धा
डाकार्दकोणस्य अभुजरूपस्य कोटिज्या । न्यासः । कोज्याअ अस्य प्रथमखण्डम्,
कोज्याम
त्रि । द्वितीयम्, कोज्याव । तृतीयम्, ज्यास । चतुर्थखण्डम्, ज्याव ।
त्रि

कोज्याडाआर्द । अत्रडाआर्दकोणस्तु साआवाकोणतुल्यः चापयोरन्तर्गतकोण-
स्य चापच्छायाऽन्तर्गतकोणसमत्त्वमिति गोलरेखागणिततृतीयपञ्चेनपठानुमाना-
त् । अतः आसावाचापीयत्रिभुजे आसा,आवाचापयोर्मध्यगतस्य आकोणस्य
कोटिज्या स,वभुजज्याभ्यां हता त्रिज्यावर्गभक्ता फलमेव तृतीयचतुर्थखण्ड-
घातात् । तथा व,सभुजकोटिज्याघाते त्रिज्याभक्ते द्वितीय फल प्रथमद्वितीय-
खण्डघातात् । फलयोगः । कोणसमुखस्य अभुजस्य कोटिज्या सिद्धेति न्या-
सः । कोज्याअ = $\frac{\text{कोज्याअ} \cdot \text{ज्यास} \cdot \text{ज्याव}}{\text{त्रि}^2} + \frac{\text{कोज्याव} \cdot \text{कोज्याम}}{\text{त्रि}}$ ।

अयान्यथोपपत्तिः । यथा (६०त्वे द्र०) एसीजीत्रिभुजे एसी,बीसीभुजौ जा-
ता तन्मध्यग, मीकोणश्च ज्ञातस्तदा एबिन्दोः एहीलस्य कार्यं । सीजी-
भुजखण्डे बीही डीसीरूपे आवाधे भवतः । एसीही,एहीबीसेत्रे चापज्ञात्ये ।
तत्र चापज्ञात्ये नु कोणकोटिज्या कोणज्यागुणा कोणसमुखभुजकोटिज्याया
भक्ता कोणलम्बभुजज्या एवादिति पूर्वसिद्धप्रकारेण जाता सीहीज्या ।

कोज्यासी · ज्याएसी । एव चापज्ञात्ये यद्वा कोणात्या च या कोटिजीधा इति
कोज्याएही
पञ्चेन कोणकोटिज्या त्रिज्यागुणा कोणसमुखभुजकोटिज्याया भक्ता कोणलम्ब
भुजकोटिज्या स्यात् । तेन जाता सीहीकोटिज्या । $\frac{\text{कोज्याएसी} \cdot \text{त्रि}}{\text{कोज्याएही}}$ । अस्या

आवाधाया आवाधयोगरूपमीजीभुजस्य चापान्तर हीवीआवाधा । अतस्त-
ज्ज्ञानार्थं सीहीचापस्य ज्याकोटिज्ययोः सीबीज्याकोटिज्याभ्यां भावनार्थं

न्यासः ।	कोज्यामी • ज्याएसी	ज्यासीवी	अत्र व्ययोर्धातस्त्रिज्यापूः कोटि-
	कोज्याएडी		
	कोज्याएसी • त्रि	कोज्यासीवी	
	कोज्याएडी		

व्ययोर्धातस्त्रिज्यापूः फलयोगश्चापान्तरकोटिज्या ।

कोज्यासी • ज्याएसी • ज्यासीवी + कोज्याएसी • कोज्यासीवी • त्रि । इयं डी-
कोज्याएडी • त्रि

घीचापकोटिज्या तत्र चापज्जात्ये भुज्याभ्यां कर्णज्ञानप्रकारेण भुजसंबन्धिकोटि-
व्ययोर्धातस्त्रिज्याभक्तः कर्णकोटिज्येति पञ्चमसाध्येन डीवीकोटिज्या एडी-
कोटिज्यागुणा त्रिज्याभक्ता तत्र एडीकोटिज्ययोगुणहरयोर्नाशे जाता एवीचा-
पकोटिज्या । कोज्यामी • ज्याएसी • ज्यासीवी + कोज्याएसी • कोज्यासीवी • त्रि ।
त्रि^२

इयमज्ञातभुजकोटिज्या सिद्धा । तत्र प्रथमपण्डे कोणकोटिज्या भुजद्वयज्या-
गुणिता त्रिज्याधर्गभक्ता फल द्वितीये तु त्रिज्यापयर्त्तनेन ज्ञातभुजयोः कोटि-
ज्यायातस्त्रिज्याभक्तः फलं फलयोगस्तृतीयभुजकोटिज्यान्तर्लम्बे । यद्विलम्बे तु
फलान्तरं तृतीयभुजकोटिज्या तत्रैजाकाशा भूयोगस्यान्यावाधात्वात् ।

कोणकोटिज्यका ज्ञातवाद्द्वेज्याभ्यां दृता दृता ।

त्रिज्याधर्गेण वाद्द्वेस्तु कोटिज्याहतिरुद्धता ॥

त्रिज्यया च तयोरेक्यं विवरं वाऽन्यबाहुजा ।

कोटिज्या स्याद्गोलपृष्ठसंभवे चिभुने सदा ॥

अथ यदि कोणकोटिज्यामानमज्ञातं तस्य यावत्तत्तन्मानत्वकल्पनेन ज्ञा-
ता तृतीयभुजकोटिज्या पूर्वसिद्धरूपा ।

कोज्याया • ज्याएसी • ज्यासीवी + कोज्याएसी • कोज्यासीवी • त्रि । इयं तृती-
त्रि^२

यभुजस्य एवीचापस्य कोटिज्यया तुल्येति पक्षयोः समच्छेदोद्भूतयोरच्छेदापगमे
चक्षते न्यासः । कोज्याया • ज्याएसी • ज्यासीवी + कोज्याएसी • कोज्यासीवी •
त्रि = त्रि^२ • कोज्याएडी । समशोधनात् पक्षौ । कोज्याया • ज्याएसी • ज्या-
सीवी = त्रि^२ • कोज्याएडी - कोज्याएसी • कोज्यासीवी • त्रि । अत्र द्वितीय-

एते प्रथमपक्षस्य भुजद्वयज्याघातभक्ते यावत्तावतः कोटिज्यामानमर्थात् कोण-
कोटिज्यामान लभ्यते । तेन

भूकोटिजीवा त्रिगुणाहतेना
कोटिज्ययोर्दोर्भवयोर्वधेन ।
त्रिज्यागुणा दोगुणघातभक्ता
ज्या साच भूसंमुखकोणकोटेः ॥

इति पट्टस्य भुजत्रयज्ञानेन आधारसंमुखकोणकोटिज्याज्ञानमुपपन्नं भवति ।
तथाहि । एकीरूपाया भुजः कोटिज्या त्रिज्यागुणा भुजसंख्यिकोटीज्य-
योर्घातेन हीना त्रिज्यागुणा भुजद्वयज्याघातभक्ता भूसंमुखकोणस्य कोटिज्या
सिद्धा । त्रि^२ • कोट्याएसी - कोट्याएसी • कोट्यासीसी • त्रि
ज्याएसी • ज्यासीसी

अथान्यः प्रकारः । भुजयोश्चापयोगकोटिज्या ।
कोट्याएसी • कोट्यासीसी - ज्याएसी • ज्यासीसी । एवं भुजयोश्चापान्तरको-
टिज्याय । कोट्याएसी • कोट्यासीसी + ज्याएसी • ज्यासीसी । अनयोर्योगा-
धर्माद्यसंज्ञम् । कोट्याएसी • कोट्यासीसी । तयोरेवान्तराहुर्मन्यसंज्ञम् ।
ज्याएसी • ज्यासीसी । आद्यसंज्ञस्य भूकोटिज्यायाश्चान्तरं त्रिज्यागुणमन्य-

संज्ञेन भक्त तदा सैव जाता कोणकोटिज्या ।
त्रि^२ • कोट्याएसी - कोट्याएसी • कोट्यासीसी • त्रि । एतेन
ज्याएसी • ज्यासीसी

भुजयोर्योगविवरकोटिज्ये ये तयोरेव ।
योगार्धमाद्यसप्त म्यादन्यस्तद्विवरार्धकम् ॥
भूकोटिज्याद्याविवर त्रिज्याघ्नं चान्यभाजितम् ।
लब्धं भूसंमुखस्याच कोणकोटिज्यका मता ॥

नां ह्याया म्यात् येषां वृत्तानां सेत्रे सा ह्यायरेखा भवतीति । अथ जीडी-
एकोणः जीएचकोणतुल्यः रेखागणितनृतीयाध्यायस्य द्वात्रिंशत्सेत्रात् । तथा-
हि । वृत्तकेन्द्रे खबिन्दौ गना एचिह्माद्व्यामरेखा खबिन्दौ लग्ना एहरेखा जा-
ता । हजीरेखा च कार्य्या । एजीहत्तत्रं जात्यं व्यासरेखापरिणतत्वात् । ए-
सीहकोणः समकोणः । ह्यायरेखापरि व्यासरेखा लम्बरूपास्ति । अतः हएच-
कोणः समकोणः हएजीकोणकोटिः जीएचकोणः । हएजीकोणकोटिः जीह-
एकोणः । जात्यसेत्रे द्वयोः कर्णमपातकोणत्वात् द्वयोर्ध्यायस्य समकोणत्वाच्च ।
तेनजीहएकोणतुल्यः जीएचकोणो जातः जीहएकोणतुल्यः जीडीएकोणश्च ।
द्वयोः कोणयोः एजीहपैरुचापगतत्वात् । अतः जीडीएकोणः जीएचकोणतु-
ल्यः सिद्धः । अथैकादशाध्याये नवमसेत्रे इदं प्रतिपादितम् । द्वेद्वे रेखे समाना-
न्तरे भिन्नधरातलगते स्तस्तद्वा ताभ्यामुत्पन्नौ कोणौ तुल्यौ भवतः । अथथा
प्रथमाध्यायस्य षोडशत्रिंशत्सेत्रे इदं प्रतिपादितं समानान्तररेखे मृतीयरेखया
द्वित्रे तदा तदुद्वयौ एकान्तरकोणौ तुल्यौ भवतः । अतः प्रकृते चके, फसीरेखे
समानान्तरे एजीरेखया द्वित्रे । जीएचकोणः एनसीकोणतुल्यः । फई, एजीरेखे
समानान्तरे फसीरेखया द्वित्रे । एनसीकोणतुल्यः सीफईकोणः । अतः जीडी-
एकोणः सीफईकोणतुल्यः सिद्धः । एवं एडी, ईसीरेखे ईफ, एजीरेखे च समा-
नान्तरे ताभ्यामुत्पन्नौ डीएसी, सीईफकोणौ तुल्यौ जातौ । एकादशाध्यायतत्त्व-
मत्तेरात् । एवं त्रिभुजयोः कोणद्वयसाम्येन शेषकोणयोश्च साम्यात् ईसीफ-
एडीजीत्रिभुजे मिथः सजातीये सिद्धे । अथ रेखागणितषष्ठाध्यायचतुर्थसेत्रेण
तुल्यकोणलघ्वयोर्भुजयोनैष्यतिः समानेति । एडीभुजेन एजीभुजस्य या निष्प-
त्तिः सैव ईफभुजेन ईसीभुजस्य निष्पत्तिः । अत्र चतुर्थं खण्डेपु अर्धाकरणात्
एडीभुजाधेन एजीभुजाधस्य या निष्पत्तिः सैव ईफभुजाधेन ईसीभुजाधस्य
निष्पत्तिः । अत्र एडीभुजाधं एडीचापाधस्य ज्ञा । एजीभुजाधं एजीचापाध-
स्य ज्ञा । ईफभुजाधं ईफचापाधस्य ज्ञा । ईसीभुजाधं ईसीचापाधस्य ज्ञा ।
अत्र निष्पत्तौ आद्यान्त्यखण्डघातो मध्यखण्डघाततुल्य इति एडीचापाधज्ञा-
ईसीचापाधज्ञाघातः एजीचापाधज्ञाईफचापाधज्ञाघाततुल्यो जातः । अथ
एजी, ईफचापयोरधं स्वकृपान्तरेण जातव्ये । तद्वया । एफ, एजीचापयोगः
एजीचाप तत्समः एसी, ईईचापयोगो वा । तत्र बीई, जीसीचापे तुल्ये । बी-
ईचापं बीएचापेन एईचापं स्याद्वयत्रा बीसीचापं बीएचापेन ईईचापतुल्य
तत्र एसीचापं युत एजीचापसम जातम् । एसी-बीसी-एजी । अस्याधं तु सर्व-

प्रकृते चापयोरनयोः (क + ग), (अ) योगार्धज्यान्तरार्धज्याघातो द्विगुणः कृतः

$$\frac{२ \text{ ज्या (अ + क + ग) ज्या (क + ग - अ) }}{२} \times \frac{२}{२} \text{ । अत्र सर्वभुजयोगार्धं सवर्णः क}$$
 ल्यः । तदा आकोणार्धकोटिज्याघर्गो द्विगुणः सिद्धः ।

$\frac{२ \text{ ज्यास } \cdot \text{ ज्या (स - अ) ज्याक } \cdot \text{ ज्याग }}{\text{ज्याक } \cdot \text{ ज्याग }} \text{ । एवं आकोणकोटिज्या हीना त्रिज्या}$
 जाता । $\frac{\text{कोज्याक } \cdot \text{ कोज्याग + ज्याक } \cdot \text{ ज्याग - कोज्याअ }}{\text{ज्याक } \cdot \text{ ज्याग }} \text{ । अत्र भाग्ये द्वितीय-$

चतुर्थसखण्डेन चापान्तरकोटिज्यास्वरूपं विनित्य न्यासः ।

$\frac{\text{कोज्या (क - ग) - कोज्याअ }}{\text{ज्याक } \cdot \text{ ज्याग }} \text{ । अत्रापि क, ग चापान्तरकोटिज्याया अचापकोटि-}$
 ज्याया अन्तरं त्रिज्यागुण आकोणार्धज्याघर्गो द्विगुणः । त्रिज्योत्क्रमन्यानिहतेर्दे-
 लस्य मूलमिति सूचात् । अयं क, ग चापान्तरस्य (क - ग) अचापस्य (अ)
 योगार्धान्तरार्धज्याघातेन द्विगुणेन तुल्यः । तथा हि । क, ग चापान्तरं अचापे ही-
 नम् । अ - क + ग । युतम् । (अ + क - ग) । अनयोरर्धं । (स - क) । (स - ग) ।
 एतयोर्ज्याघातो द्विगुणः द्विगुण आकोणार्धज्याघर्गः ।

$\frac{२ \text{ ज्या (स - क) ज्या (स - ग) }}{\text{ज्याक } \cdot \text{ ज्याग }} \text{ । अथोभयत्र द्विमितगुणकस्य साम्याभावात्}$

कृतः । एवं आकोणस्य गकोणस्य चाधोऽज्याकोटिज्याघर्गो प्रसाध्य सर्वाणि
 लिप्यन्ते । अथ आ, काकोणार्धयोगार्धज्याघातावगमाधे तद्वर्गयोर्धातमूले बाह्यम् ।

न्यासः । कोज्या^२ आ = $\frac{\text{ज्यास } \cdot \text{ ज्या (स - अ) }}{\text{ज्याक } \cdot \text{ ज्याग }}$

कोज्या^२ का = $\frac{\text{ज्यास } \cdot \text{ ज्या (स - क) }}{\text{ज्यास } \cdot \text{ ज्याअ }} \text{ । कोज्या^२ गा = } \frac{\text{ज्यास } \cdot \text{ ज्या (स - ग) }}{\text{ज्याअ } \cdot \text{ ज्याक }}$

$\text{ज्या^२ आ = } \frac{\text{ज्या (स - क) ज्या (स - ग) }}{\text{ज्याक } \cdot \text{ ज्याग }}$

$\text{ज्या^२ का = } \frac{\text{ज्या (स - ग) ज्या (स - अ) }}{\text{ज्याग } \cdot \text{ ज्याअ }}$

$$\text{ज्या}^{\frac{1}{2}} \text{गा} = \frac{\text{ज्या (स-अ)} \cdot \text{ज्या (स-क)}}{\text{ज्याअ} \cdot \text{ज्याक}}$$

$$\text{अतः ज्या}^{\frac{1}{2}} \text{आ} \times \text{ज्या}^{\frac{1}{2}} \text{का} = \frac{\text{ज्या (स-क)} \cdot \text{ज्या (स-ग)}}{\text{ज्याक} \cdot \text{ज्याग}} \times$$

$$\frac{\text{ज्या (म-ग)} \cdot \text{ज्या (म-अ)}}{\text{ज्याग} \cdot \text{ज्याअ}} = \frac{\text{ज्या}^{\frac{1}{2}} (\text{स-ग}) \cdot \text{ज्या}^{\frac{1}{2}} (\text{स-क}) \cdot \text{ज्या}^{\frac{1}{2}} (\text{म-अ})}{\text{ज्या}^{\frac{1}{2}} \text{ग} \cdot \text{ज्याक} \cdot \text{ज्याअ}} ।$$

अत्र भाज्यस्य द्वितीयतृतीयस्वरूपं द्वारस्य द्वितीयस्वरूपं माकोणार्धज्यावर्गः । तत्रथा । माकोणार्धनयने भुजाधारयोगार्धमूल भुजाभ्यामिति सूत्रात् । स-वर्गभुजवृत्तयोगो भुजाभ्यां हीनः । म-क । स-अ । एतयोर्ज्याघातः भुजद्वय-ज्याघातभक्त इति त्रिज्यावर्गेण १ गुणनाच्च विकारः । एवं सिद्धस्य मूल माको-णार्धज्या । अथ भाज्यस्यप्रथमस्वरूपं द्वारस्य च प्रथमस्वरूपम् ।

$$\frac{\text{ज्या}^{\frac{1}{2}} (\text{स-ग})}{\text{ज्या ग}} । तन्मूलम् । \frac{\text{ज्या}^{\frac{1}{2}} (\text{स-ग})}{\text{ज्याग}} । इदं माकोणार्धज्यागुणं जात$$

$$\text{माकोणार्धमाकोणार्धयोर्ज्याघातः । } \frac{\text{ज्या}^{\frac{1}{2}} \text{गा} \cdot \text{ज्या}^{\frac{1}{2}} (\text{स-ग})}{\text{ज्याग}} । एवं कोणयो-$$

र्ज्याघात कोटिज्याघातं ज्याकोटिज्याघातं च कृत्वा सर्वानि लिख्यन्ते ।

$$\text{ज्या}^{\frac{1}{2}} \text{आ} \cdot \text{ज्या}^{\frac{1}{2}} \text{का} = \frac{\text{ज्या}^{\frac{1}{2}} \text{गा} \times \text{ज्या}^{\frac{1}{2}} (\text{स-ग})}{\text{ज्याग}}$$

$$\text{ज्या}^{\frac{1}{2}} \text{का} \times \text{ज्या}^{\frac{1}{2}} \text{गा} = \frac{\text{ज्या}^{\frac{1}{2}} \text{आ} \times \text{ज्या}^{\frac{1}{2}} (\text{स-अ})}{\text{ज्याअ}}$$

$$\text{ज्या}^{\frac{1}{2}} \text{गा} \times \text{ज्या}^{\frac{1}{2}} \text{आ} = \frac{\text{ज्या}^{\frac{1}{2}} \text{का} \times \text{ज्या}^{\frac{1}{2}} (\text{स-क})}{\text{ज्याक}}$$

$$\text{कोज्या}^{\frac{1}{2}} \text{आ} \times \text{कोज्या}^{\frac{1}{2}} \text{का} = \frac{\text{ज्या}^{\frac{1}{2}} \text{गा} \times \text{ज्यास}}{\text{ज्याग}}$$

$$\text{कोज्या}^{\frac{1}{2}} \text{का} \times \text{कोज्या}^{\frac{1}{2}} \text{गा} = \frac{\text{ज्या}^{\frac{1}{2}} \text{आ} \times \text{ज्याअ}}{\text{ज्याअ}}$$

$$\text{कोज्या}^{\frac{1}{2}} \text{गा} \times \text{कोज्या}^{\frac{1}{2}} \text{आ} = \frac{\text{ज्या}^{\frac{1}{2}} \text{का} \times \text{ज्याक}}{\text{ज्याक}}$$

एवं भूसंमुखकोणदलकोटिज्यानयनम् ।

भूबाहुयोगदलमत्र परः सकून-

स्तज्यागुणः परगुणस्त्रिगुणस्य कृत्या ।

निघ्नः स देर्गुणविघातहृतोऽस्य मूलं

दोलेग्रकोणदलकोटिरिहास्य चापम् ॥

अथ भुजद्रुपतन्मध्यकोणज्ञाने च शेषकोणयोर्ज्ञानमाह ।

तत्र भुजयोर्योगार्धकोटिज्याया तदन्तरार्धकोटिज्याया या निष्पत्तिः सैव तन्मध्यगतकोणार्धकोटिच्छायाया शेषकोणयोर्योगार्धच्छायाया निष्पत्तिः । एवं भुजयोर्योगार्धज्याया तदन्तरार्धज्याया या निष्पत्तिः सैव तन्मध्यगतकोणार्धकोटिच्छायाया शेषकोणयोर्न्तरार्धच्छायाया निष्पत्तिः । अत्र प्रथमे ज्ञातकोणार्धकोटिच्छाया भुजान्तरार्धकोटिज्यागुणा भुजयोर्योगार्धकोटिज्याभक्ता फलस्यच्छायासुचापं शेषकोणयोर्योगार्धं स्यात् । एवं द्वितीये ज्ञातकोणार्धकोटिच्छाया भुजयोर्न्तरार्धज्यागुणा योगार्धज्याभक्ता फलस्यच्छायासुचापं शेषकोणयोर्न्तरार्धं तत्र योगार्धं अन्तरार्धं हीन युत च शेषकोणौ ज्ञातौ भवतः ।

अथाधारलम्बकोणयोर्ज्ञाने तदाधारज्ञाने च शेषभुजयोरानयनम् ।

तत्र कोणयोर्योगार्धकोटिज्याया तदन्तरार्धकोटिज्याया या निष्पत्तिः सैव संलग्नभुजार्धच्छायाया संमुखभुजयोर्योगार्धच्छायाया निष्पत्तिः । एवं कोणयोर्योगार्धज्याया तदन्तरार्धज्याया या निष्पत्तिः सैव संलग्नभुजार्धच्छायाया संमुखभुजयोर्न्तरार्धच्छायाया निष्पत्तिः । अत्र प्रथमे संलग्नभुजार्धच्छाया कोणयोर्न्तरार्धकोटिज्यागुणा योगार्धकोटिज्याभक्ता फलस्यच्छायासुचापं शेषभुजयोर्योगार्धं ज्ञातम् । एवं संलग्नभुजार्धच्छाया कोणयोर्न्तरार्धज्यागुणा योगार्धज्याभक्ता फलस्यच्छायासुचापं शेषभुजयोर्न्तरार्धं ज्ञातम् । योगार्धं अन्तरार्धं हीनं युतं च शेषभुजौ ज्ञातौ भवतः । अत्रैकचापकोटिच्छायाया तदन्यचापच्छायाया या निष्पत्तिः सैवान्यचापकोटिच्छायाया तद्वैकचापच्छायाया निष्पत्तिः पूर्वमिहास्ति । तेन प्रथमसाध्ये तृतीयवस्तुषेत्रण्येव्यत्यासेनैवं मिट्टिः । तत्रया । भुजयोगार्धकोटिज्याया तदन्तरार्धकोटिज्याया या निष्पत्तिः सैव शेषकोणयोगार्धकोटिच्छायाया भुजमध्यगतकोणार्धच्छायाया निष्पत्तिः । अत्र भुजान्तरार्धकोटिज्या कोणयोगार्धकोटिच्छायागुणा भुजयोगार्धकोटिज्याभक्ता फलस्य-

च्छायासुचापं भुजमध्यगतकोणार्धमानं ज्ञातं भवति । एतेन भुजयोर्ज्ञाने तत्स-
मुखकोणयोर्ज्ञाने च भुजान्तर्गतकोणज्ञानं ज्ञातम् ।

$$\text{छा० ग} = \frac{\text{कोज्या०}(\text{अ} - \text{क}) \times \text{कोक्षा०}(\text{आ} + \text{का})}{\text{कोज्या०}(\text{अ} + \text{क})} \quad , \text{ एवं तृतीयसाधे च}$$

एतानां विनिमयाच्च कोणान्तरार्धकोटिज्यया तद्व्यागार्धकोटिज्यया वा नि-
श्चिः सैव कोणसमुच्चभुजयोगार्धच्छायाया कोणसल्लभभुजार्धच्छायाया निष्प-
त्तिः । तत्कोणा-
ज्ञानं ज्ञातं स्यात् ।
एतेन भुजद्वयज्ञाने तत्समुखकोणद्वयज्ञाने च कोणवल्लभभुजान्नयनं ज्ञातमिति ।

$$\text{छा० ग} = \frac{\text{कोज्या०}(\text{आ} + \text{का}) + \text{छा०}(\text{अ} + \text{क})}{\text{कोज्या०}(\text{आ} - \text{का})} \quad ,$$

अत्रोपपत्तिः । अत्र त्रिभुजे अ क ग एते भुजाः । आ का गा एते क्रमेण
तत्तद्वृत्तसंमुखाः कोणाः कल्पिताः । तत्र लाघवाय त्रिज्या रूपमिता प्रकल्प्य

भूकोटिजीवा विगुणाहतोना

कोटिज्ययोर्दोर्ध्वयोर्वधेन ।

त्रिज्यागुणा दौर्गुणधात्मकता

ज्या साध भूममुखकोणकोटे ॥

इतिपक्षेन ज्ञाता आकोणकोटिज्या ।

$$\text{कोज्याअ} - \text{कोज्याक} \cdot \text{कोज्याग} \quad , \text{ त्रिज्यया १ युता ।}$$

ज्याक · ज्याग

$$\text{कोज्याअ} - \text{कोज्याक} \cdot \text{कोज्याग} + \text{ज्याक} \cdot \text{ज्याग} \quad , \text{ अत्र द्वितीयवृत्तीयपक्षे भा-}$$

ज्याक ज्याग

व्यस्ये क, गचापयोर्व्यागकोटिज्यास्वरूपं तेन प्रथमपक्षे व्यागकोटिज्या हीना ।

$$\text{कोज्याअ} - \text{कोज्या}(\text{क} + \text{ग}) \quad , \text{ इयं त्रिज्याकोटिज्यायोगरूपा त्रिज्यया १ गु-}$$

ज्याक · ज्याग

णिता ज्ञाता आकोणार्धकोटिज्यावर्गे द्विगुणः । त्रिज्यार्धमय कोटिगुणार्धं
तद्वृत्तिरिति ज्योत्पत्तिमूलात् । अत्र क गचापयोगकोटिज्याया अचापकोटि-
ज्यायाश्चान्तरं त्रिज्यागुणमित्यस्ति । तत्र कोटिज्यान्तरेण त्रिज्यागुणेन तज्या-
पयोर्व्यागार्धज्यान्तरार्धज्याधातो द्विगुणस्तुल्य इति ज्योत्पत्तौ लिखितत्वात् ।

	कोज्यासी • ज्याएसी	ज्यासीवी	
न्यासः ।	कोज्याएडी		अत्र ज्ययोर्घातस्त्रिज्याः
	कोज्याएसी • त्रि	कोज्यासीवी	
	कोज्याएडी		

ज्ययोर्घातस्त्रिज्याः फलयोगश्चापान्तरकोटिज्या ।

कोज्यासी • ज्याएसी • ज्यासीवी + कोज्याएसी • कोज्यासीवी • त्रि । इयं ही-
कोज्याएडी • त्रि

घीचापकोटिज्या तत्र चापज्ञाप्ये भुजाभ्यां कर्णज्ञानप्रकारेण भुजसंबन्धिकोटी-
ज्ययोर्घातस्त्रिज्याभक्तः कर्णकोटिज्येति पञ्चमसाध्येन हीवीकोटिज्या एवी-
कोटिज्यागुणा त्रिज्याभक्ता तत्र एडीकोटिज्ययोर्गुणहरयोर्नाशे जाता एवीचा-
पकोटिज्या । कोज्यासी • ज्याएसी • ज्यासीवी + कोज्याएसी • कोज्यासीवी • त्रि ।
त्रि

इयमज्ञातभुजकोटिज्या सिद्धा । तत्र प्रथमवर्ग्ये कोणकोटिज्या भुजद्वयज्यो-
गुणिता त्रिज्यावर्गभक्ता फलं द्वितीये तु त्रिज्यापथसेनेन ज्ञातभुजयोः कोटि-
ज्याघातस्त्रिज्याभक्तः फलं फलयोगमृतोयभुजकोटिज्यान्तर्लम्बे । अर्धलम्बे तु
फलान्तरं तृतीयभुजकोटिज्या तत्रैकाग्रं धा भूयोगस्यान्याबाधात्वात् ।

कोणकोटिज्यका घातवाद्गोर्ज्याभ्यां हृता हृता ।

त्रिज्यावर्गेण वाद्गोस्तु कोटिज्याहतिरुद्धता ॥

त्रिज्याया च तयोरेक्यं विवरं वाऽन्यवाहुजा ।

कोटिज्या स्याद्गोलपृष्ठसंभवे बिभुजे सदा ॥

अथ यदि कोणकोटिज्यामानमज्ञातं तस्य मावतायै न्मानत्वकल्पनेन ज्ञा-
ता तृतीयभुजकोटिज्या पूर्वसिद्धस्वरूपा ।

कोज्याया • ज्याएसी • ज्यासीवी + कोज्याएसी • कोज्यासीवी • त्रि । इयं तृती-
त्रि

यभुजस्य एवीचापस्य कोटिज्यया तुल्येति पतयोः समच्छेदीकृतयोरहोदापगमे
चक्षते न्यासः । कोज्याया • ज्याएसी • ज्यासीवी + कोज्याएसी • कोज्यासीवी •
त्रि = त्रि • कोज्याएडी । समशोधनात् पतौ । कोज्याया • ज्याएसी • ज्या-
= त्रि • कोज्याएडी - कोज्याएसी • कोज्यासीवी • त्रि । अत्र द्वितीय-

एते प्रथमपक्षस्य भुजद्वयन्याघातभक्ते यावत्तावत् कोटिज्यामानमर्थात् कोण-
कोटिज्यामान लभ्यते । तेन

भूकोटिजीवा त्रिगुणाहतेना

कोटिज्ययोर्दोर्भवयोर्वधेन ।

त्रिज्यागुणा दोर्गुणघातभक्ता

ज्या साच भूसंमुखकोणकोटेः ॥

इति पक्षस्य भुजत्रयज्ञानेन आधारसंमुखकोणकोटि-
तथाहि । एवोरुपाया भुज- कोटिज्या त्रिज्यागुण-
योर्घातेन हीना त्रिज्यागुणा भुजद्वयन्याघातभक्ता भू-
सिद्धा । त्रि० कोज्याएसी - कोज्याएसी - कोज्यासी
ज्याएसी - ज्यासीबी
अथान्य. प्रकारः । भुजयोश्चापयोगकोटिज्या ।
कोज्याएसी - कोज्यासीबी - ज्याएसी - ज्यासीबी
त्रि
टिज्याच । कोज्याएसी - कोज्यासीबी + ज्याएसी - ज्या
त्रि
धंमादसत्रम् । कोज्याएसी - कोज्यासीबी
त्रि
ज्याएसी - ज्यासीबी
त्रि
सत्रेन भक्त तदा सैव जाता कोणकोटिज्या ।
त्रि० कोज्याएसी - कोज्याएसी - कोज्यासीबी - त्रि
ज्याएसी - ज्यासीबी
भुजयोर्योगविवरकोटिज्यो ये तयोरिह
योगार्धमादसत्र म्यादन्यस्तद्विवरार्ध-
भूकोटिज्यादविवर त्रिज्याघ्नं चान्य-
लब्ध भूसंमुखस्याच कोणकोटिज्यक

एवं भूसंमुखकोणदलकोटिरित्यानयनम् ।

भूबाहुयोगदलमत्र परः सकून-

स्तज्यागुणः परगुणस्त्रिगुणस्य कृत्या ।

निघ्नः स दोगुणविघातहृतोऽस्य मूलं

दोर्लङ्गकोणदलकोटिरिहास्य चापम् ॥

अथ भुजद्वयतन्मध्यगकोणज्ञाने च शेषकोणयोर्ज्ञानमाह ।

तत्र भुजयोर्योगार्धकोटिरित्या तदन्तरार्धकोटिरित्या या निष्पत्तिः सैव तन्मध्यगतकोणार्धकोटिरित्याया शेषकोणयोर्योगार्धकोटिरित्याया निष्पत्तिः । एवं भुजयोर्योगार्धज्याया तदन्तरार्धज्याया या निष्पत्तिः सैव तन्मध्यगतकोणार्धकोटिरित्याया शेषकोणयोर्न्तरार्धकोटिरित्याया निष्पत्तिः । अत्र प्रथमे ज्ञातकोणार्धकोटिरित्याया भुजान्तरार्धकोटिरित्यागुणा भुजयोर्योगार्धकोटिरित्याभक्ता लब्धस्य कोट्यासुचापं शेषकोणयोर्योगार्धं स्यात् । एवं द्वितीये ज्ञातकोणार्धकोटिरित्याया भुजयोर्न्तरार्धज्यागुणा योगार्धज्याभक्ता लब्धस्य कोट्यासुचापं शेषकोणयोर्न्तरार्धं तत्र योगार्धं अन्तरार्धं हीन युतं च शेषकोणौ ज्ञाता भवतः ।

अथाधारलग्नकोणयोर्ज्ञाने तदाधारज्ञाने च शेषभुजयोरानयनम् ।

तत्र कोणयोर्योगार्धकोटिरित्याया तदन्तरार्धकोटिरित्याया या निष्पत्तिः सैव संलग्नभुजार्धकोटिरित्याया संमुखभुजयोर्योगार्धकोटिरित्याया निष्पत्तिः । एवं कोणयोर्योगार्धज्याया तदन्तरार्धज्याया या निष्पत्तिः सैव संलग्नभुजार्धकोटिरित्याया संमुखभुजयोर्न्तरार्धकोटिरित्याया निष्पत्तिः । अत्र प्रथमे संलग्नभुजार्धकोटिरित्याया कोणयोर्न्तरार्धकोटिरित्यागुणा योगार्धकोटिरित्याभक्ता फलस्य कोट्यासुचापं शेषभुजयोर्योगार्धं ज्ञातम् । एवं संलग्नभुजार्धकोटिरित्याया कोणयोर्न्तरार्धज्यागुणा योगार्धज्याभक्ता फलस्य कोट्यासुचापं शेषभुजयोर्न्तरार्धं ज्ञातम् । योगार्धं अन्तरार्धं हीन युतं च शेषभुजौ ज्ञाता भवतः । अत्रैकचापकोटिरित्याया तदन्वचापकोटिरित्याया निष्पत्तिः सैवान्वचापकोटिरित्याया तद्वैकचापकोटिरित्याया निष्पत्तिः पूर्वसिद्धास्ति । तेन प्रथमसाध्ये तृतीयचतुर्थषष्ठ्यदयोर्व्यत्यासेनैवं सिद्धिः । तद्वथा । भुजयोगार्धकोटिरित्याया तदन्तरार्धकोटिरित्याया या निष्पत्तिः सैव शेषकोणयोगार्धकोटिरित्याया भुजमध्यगतकोणार्धकोटिरित्याया निष्पत्तिः । अत्र भुजान्तरार्धकोटिरित्याया कोणयोगार्धकोटिरित्यागुणा भुजयोगार्धकोटिरित्याभक्ता फलस्य-

च्छायासुचायं भुजमध्यगतकोणार्धमानं ज्ञातं भवति । एतेन भुजयोर्ज्ञाने तत्सं-
मुखकोणयोर्ज्ञाने च भुजान्तर्गतकोणज्ञानं जातम् ।

कोज्याः (अ - क) × कोज्याः (आ + का)
काः गा = $\frac{\text{कोज्याः (अ - क)} \times \text{कोज्याः (आ + का)}}{\text{कोज्याः (अ + क)}}$ । एवं तृतीयमाधे च
गङ्गानां विनिमयाच्च कोणान्तरार्धकोटिज्यया तद्वोगार्धकोटिज्यया या नि-
ष्पत्तिः सैव कोणसममुखभुजयोगार्धच्छायाया कोणसलभुजार्धच्छायाया निष्प-
त्तिः । तत्कोणा-
ज्ञातं स्यात् ।

एतेन भुजद्वयज्ञाने तत्सममुखकोणद्वयज्ञाने च कोणसलभुजज्ञानं जातमिति ।

काः ग = $\frac{\text{कोज्याः (आ + का)} + \text{काः (अ + क)}}{\text{कोज्याः (आ - का)}}$ ।

अत्रोपपत्तिः । अत्र त्रिभुजे अ क ग एते भुजाः । आ का, ग एते क्रमेण
तत्तद्वृजसंमुखाः कोणाः कल्पिताः । तत्र लाघवाय त्रिज्यां रूपमिता प्रकल्प्य

भूकोटिजीया त्रिगुणाहतेना

कोटिज्ययोर्दोर्भवयोर्वधेन ।

त्रिज्यागुणा देर्गुणघातभक्ता

ज्या साच भूसमुखकोणकोटेः ॥

इतिपद्येन जाता आकोणकोटिज्या ।

कोज्याअ - कोज्याक · कोज्याग
ज्याक · ज्याग । त्रिज्यया १ युता ।

कोज्याअ - कोज्याक · कोज्याग + ज्याक · ज्याग
ज्याक · ज्याग । अत्र द्वितीयतृतीयपण्डे भा-

व्यस्ये क, गचापयोर्योगकोटिज्यास्वरूपं तेन प्रथमपण्डे योगकोटिज्या होना ।

कोज्याअ - कोज्या (क + ग)
ज्याक · ज्याग । इयं त्रिज्याकोटिज्यायोगरूपा त्रिज्यया १ गु-

णिता जातः आकोणार्धकोटिज्यावर्गा द्विगुणः । त्रिज्यार्धमय कोटिगुणार्धं
तद्वृत्तिरिति ज्योत्पत्तिमूत्रात् । अत्र क गचापयोगकोटिज्याया अचापकोटि-
ज्यायाश्चान्तरं त्रिज्यागुणमित्यस्ति । तत्र कोटिज्यान्तरेण त्रिज्यागुणेन तच्चा-
पयोर्योगार्धज्यान्तरार्धज्याघातो द्विगुणस्तुत्य इति ज्योत्पत्तौ लिखितत्वात् ।

पठते चापयोरनयोः (क + ग), (अ) योगार्धज्यान्तरार्धज्याघातो द्विगुणः कृतः ।

२ ज्या (अ + क + ग) ज्या (क + ग - अ) । अत्र सर्वभुजयोगार्धं सर्वार्धः क-

ल्पः । तदा आकोणार्धकोटिज्यावर्गो द्विगुणः सिद्धः ।

२ ज्यास · ज्या (स - अ) ज्याक · ज्याग । एवं आकोणकोटिज्या हीना त्रिज्या

ज्ञाता । $\frac{\text{कोज्याक} \cdot \text{कोज्याग} + \text{ज्याक} \cdot \text{ज्याग} - \text{कोज्याअ}}{\text{ज्याक} \cdot \text{ज्याग}}$ । अत्र भाव्ये द्वितीय-

वृतीयखण्डेन चापान्तरकोटिज्यास्वरूपं बिलिख्य न्यासः ।

कोज्या (क - ग) - कोज्याअ । अत्रापि क, गचापान्तरकोटिज्याया अचापकोटि-

ज्याया अन्तरं त्रिज्यागुणं आकोणार्धज्यावर्गो द्विगुणः । त्रिज्यात्क्रमज्यानिहतैर्द्व-
लस्य मूलमिति सूचते । अयं क, गचापान्तरस्य (क - ग) अचापस्य (अ)
योगार्धान्तरार्धज्याघातेन द्विगुणेन तुल्यः । तथा हि । क गचापान्तरं अचापे ही-
नम् । अ - क + ग । युनम् । (अ + क - ग) । अनयोरर्थः । (स - क) । (स - ग) ।
एतयोर्ज्याघातो द्विगुणः द्विगुण आकोणार्धज्यावर्गः ।

२ ज्या (स - क) ज्या (स - ग) । अयोभयत्र द्विमितगुणकस्य साम्यावाशः

कृतः । एवं आकोणस्य आकोणस्य चाधोशज्याकोटिज्यावर्गो प्रसाध्य सर्वाणि
लिप्यन्ते । अथ आ, आकोणार्धज्याघातावगमायै तद्वर्गयोर्घातमूलं दास्यम् ।

न्यासः । कोज्या^१ का = $\frac{\text{ज्यास} \cdot \text{ज्या} (स - अ)}{\text{ज्याक} \cdot \text{ज्याग}}$

कोज्या^१ का = $\frac{\text{ज्यास} \cdot \text{ज्या} (स - क)}{\text{ज्याग} \cdot \text{ज्याअ}}$ । कोज्या^१ गा = $\frac{\text{ज्यास} \cdot \text{ज्या} (स - ग)}{\text{ज्याअ} \cdot \text{ज्याक}}$ ।

ज्या^१ आ = $\frac{\text{ज्या} (स - क) \text{ ज्या} (स - ग)}{\text{ज्याक} \cdot \text{ज्याग}}$

ज्या^१ का = $\frac{\text{ज्या} (स - ग) \text{ ज्या} (स - अ)}{\text{ज्याग} \cdot \text{ज्याअ}}$

$$\text{ज्या}^{\frac{1}{2}} \text{गा} = \frac{\text{ज्या (स-अ)} \cdot \text{ज्या (स-क)}}{\text{ज्याअ} \cdot \text{ज्याक}}$$

$$\text{अतः ज्या}^{\frac{1}{2}} \text{आ} \times \text{ज्या}^{\frac{1}{2}} \text{का} = \frac{\text{ज्या (स-क)} \cdot \text{ज्या (स-ग)}}{\text{ज्याक} \cdot \text{ज्याग}} \times$$

$$\frac{\text{ज्या (म-ग)} \cdot \text{ज्या (म-अ)}}{\text{ज्याग} \cdot \text{ज्याअ}} = \frac{\text{ज्या}^{\frac{1}{2}} (\text{स-ग}) \cdot \text{ज्या}^{\frac{1}{2}} (\text{स-क}) \cdot \text{ज्या}^{\frac{1}{2}} (\text{स-अ})}{\text{ज्या}^{\frac{1}{2}} \text{ग} \cdot \text{ज्याक} \cdot \text{ज्याअ}} ।$$

अत्र भाज्यस्य द्वितीयतृतीयखण्डं हारस्य द्वितीयखण्डं गाकोणार्धज्यावर्गः । तद्वत्था । गाकोणार्धानयने भुजाधारयोगार्धमूलं भुजाभ्यामिति सूत्रात् । सर्वभुजद्वलयोगो भुजाभ्या हीनः । स-क । स-अ । एतयोर्ज्याघातः भुजद्वय-ज्याघातभक्त इति त्रिज्यावर्गेण १ गुणनाच्च विकारः । एवं सिद्धस्य मूल गाको-णार्धज्या । अथ भाज्यस्यप्रथमखण्डं हारस्य च प्रथमखण्डम् ।

$$\frac{\text{ज्या}^{\frac{1}{2}} (\text{स-ग})}{\text{ज्या ग}} । तन्मूलम् । \frac{\text{ज्या (स-ग)}}{\text{ज्याग}} । इदं गाकोणार्धज्यागुणं ज्ञात$$

$$\text{आकोणार्धकाकोणार्धयोर्ज्याघातः} । \frac{\text{ज्या}^{\frac{1}{2}} \text{गा} \cdot \text{ज्या (स-ग)}}{\text{ज्याग}} । एवं कोणयो-$$

र्ज्याघात कोटिज्याघातं ज्याकोटिज्याघातं च कृत्वा सर्वेषां लिप्यन्ते ।

$$\text{ज्या}^{\frac{1}{2}} \text{आ} \cdot \text{ज्या}^{\frac{1}{2}} \text{का} = \frac{\text{ज्या}^{\frac{1}{2}} \text{गा} \times \text{ज्या (स-ग)}}{\text{ज्याग}}$$

$$\text{ज्या}^{\frac{1}{2}} \text{का} \times \text{ज्या}^{\frac{1}{2}} \text{गा} = \frac{\text{ज्या}^{\frac{1}{2}} \text{आ} \times \text{ज्या (स-अ)}}{\text{ज्याअ}}$$

$$\text{ज्या}^{\frac{1}{2}} \text{गा} \times \text{ज्या}^{\frac{1}{2}} \text{आ} = \frac{\text{ज्या}^{\frac{1}{2}} \text{का} \times \text{ज्या (स-क)}}{\text{ज्याक}}$$

$$\text{कोज्या}^{\frac{1}{2}} \text{आ} \times \text{कोज्या}^{\frac{1}{2}} \text{का} = \frac{\text{ज्या}^{\frac{1}{2}} \text{गा} \times \text{ज्याअ}}{\text{ज्याग}}$$

$$\text{कोज्या}^{\frac{1}{2}} \text{का} \times \text{कोज्या}^{\frac{1}{2}} \text{गा} = \frac{\text{ज्या}^{\frac{1}{2}} \text{आ} \times \text{ज्याअ}}{\text{ज्याअ}}$$

$$\text{कोज्या}^{\frac{1}{2}} \text{गा} \times \text{कोज्या}^{\frac{1}{2}} \text{आ} = \frac{\text{ज्या}^{\frac{1}{2}} \text{का} \times \text{ज्याअ}}{\text{ज्याक}}$$

प्रकृते चाप्योरनयोः (क + ग), (अ) योगार्धज्यान्तरार्धज्यायातो द्विगुणः कृतः ।

$$\frac{२ ज्या (अ + क + ग)}{२} \times \frac{ज्या (क + ग - अ)}{२} \quad । अत्र सर्वभुजयोगार्धे सर्वत्रः क-$$

स्यः । तदा आकोणार्धकोटिज्यावर्गो द्विगुणः सिद्धः ।

$$\frac{२ ज्यास \cdot ज्या (स - अ) ज्याक \cdot ज्याग}{ज्याक \cdot ज्याग} \quad । एवं आकोणकोटिज्या हीना त्रिज्या$$

$$जाता । \frac{कोज्याक \cdot कोज्याग + ज्याक \cdot ज्याग - कोज्याअ}{ज्याक \cdot ज्याग} \quad । अत्र भाग्ये द्वितीय-$$

तृतीयखण्डेन चापान्तरकोटिज्यास्वरूपं विलिख्य न्यासः ।

$$\frac{कोज्या (क - ग) - कोज्याअ}{ज्याक \cdot ज्याग} \quad । अत्रापि क, ग चापान्तरकोटिज्याया अत्रापकोटि-$$

ज्याया अन्तरं त्रिज्यागुण आकोणार्धज्यावर्गो द्विगुणः । त्रिज्योत्क्रमन्यानिहतेर्दे-
लस्य मूलमिति सूचार्थः । अयं क, ग चापान्तरस्य (क - ग) अत्रापस्य (अ)
योगार्धान्तरार्धज्यायातेन द्विगुणेन तुल्यः । तथा हि । क, ग चापान्तरं अत्रापे ही-
नम् । अ - क + ग । युतम् । (अ + क - ग) । अनयोरर्धं । (स - क) । (स - ग) ।
एतयोर्न्यायातो द्विगुणः द्विगुण आकोणार्धज्यावर्गः ।

$$\frac{२ ज्या (स - क) ज्या (स - ग)}{ज्याक \cdot ज्याग} \quad । अयोभयत्र द्विमितगुणकस्य साम्यावाशः$$

कृतः । एवं आकोणस्य आकोणस्य चाधीशज्याकोटिज्यावर्गो प्रसाध्य सर्वत्रापि
लिप्यन्ते । अथ आ, आकोणार्धयोगार्धज्यायातावगमाधं तद्वर्गयोर्घातमूलं दाह्यम् ।

$$न्यासः । कोज्या^२ आ = \frac{ज्यास \cdot ज्या (स - अ)}{ज्याक \cdot ज्याग}$$

$$कोज्या^२ का = \frac{ज्यास \cdot ज्या (स - क)}{ज्याग \cdot ज्याअ} \quad कोज्या^२ गा = \frac{ज्यास \cdot ज्या (स - ग)}{ज्याअ \cdot ज्याक}$$

$$ज्या^२ आ = \frac{ज्या (स - क) ज्या (स - ग)}{ज्याक \cdot ज्याग}$$

$$ज्या^२ का = \frac{ज्या (स - ग) ज्या (स - अ)}{ज्याग \cdot ज्याअ}$$

तदेव फलं लभ्यते । $\frac{\text{कोज्या}^{\frac{1}{2}} \text{ग} \times \text{ज्या}^{\frac{1}{2}} (\text{अ} + \text{क})}{\text{ज्या}^{\frac{1}{2}} \text{ग} \times \text{कोज्या}^{\frac{1}{2}} (\text{अ} + \text{क})}$ । अत उपपन्नं कोणयोर्योगार्धकोटिज्यया तदन्तरार्धकोटिज्यया या निष्पत्तिः सैव संलग्नभुजार्धच्छा-
यया संमुखभुजयोर्योगार्धच्छायाया निष्पत्तिरिति । एवं कोणयोर्योगार्धज्यया

$\frac{\text{कोज्या}^{\frac{1}{2}} \text{ग} \times \text{कोज्या}^{\frac{1}{2}} (\text{अ} - \text{क})}{\text{कोज्या}^{\frac{1}{2}} \text{ग}}$ कोणयोरन्तरार्धज्यया
कोज्या^{1/2} ग × ज्या^{1/2} (अ - क)
ज्या^{1/2} ग भक्ता लब्धम् ।

$\frac{\text{कोज्या}^{\frac{1}{2}} \text{ग} \times \text{कोज्या}^{\frac{1}{2}} \text{ग} \times \text{ज्या}^{\frac{1}{2}} (\text{अ} - \text{क})}{\text{ज्या}^{\frac{1}{2}} \text{ग} \times \text{कोज्या}^{\frac{1}{2}} \text{ग} \times \text{कोज्या}^{\frac{1}{2}} (\text{अ} - \text{क})}$ अत्रापि तुल्ययोर्गोकोणार्धको-
टिज्ययोर्नाशे गवापार्धच्छायाया $\frac{\text{ज्या}^{\frac{1}{2}} \text{ग}}{\text{कोज्या}^{\frac{1}{2}} \text{ग}}$ भुजयोरन्तरार्धच्छाया

$\frac{\text{ज्या}^{\frac{1}{2}} (\text{अ} - \text{क})}{\text{कोज्या}^{\frac{1}{2}} (\text{अ} - \text{क})}$ भक्ता तदेव । अत उपपन्नं कोणयोर्योगार्धज्यया तदन्त-
रार्धज्यया या निष्पत्तिः सैव संलग्नभुजार्धच्छायाया संमुखभुजयोरन्तरार्ध-
च्छायाया निष्पत्तिरिति । एवं कोणयोर्योगार्धच्छायाया

$\frac{\text{कोज्या}^{\frac{1}{2}} \text{ग} \times \text{कोज्या}^{\frac{1}{2}} (\text{अ} - \text{क})}{\text{कोज्या}^{\frac{1}{2}} (\text{अ} + \text{क})}$ अन्तरार्धच्छायायां
कोज्या^{1/2} ग × ज्या^{1/2} (अ - क)
ज्या^{1/2} (अ + क) भक्तायां फलम् ।

$\frac{\text{कोज्या}^{\frac{1}{2}} (\text{अ} + \text{क}) \times \text{ज्या}^{\frac{1}{2}} (\text{अ} - \text{क})}{\text{कोज्या}^{\frac{1}{2}} (\text{अ} - \text{क}) \times \text{ज्या}^{\frac{1}{2}} (\text{अ} + \text{क})}$ इदं तु भुजयोर्योगार्धच्छायाया भुज-
योरन्तरार्धच्छायायां भक्ताया फलं दृश्यते । वा भुजयोर्योगार्धच्छायाया

$\frac{\text{ज्या}^{\frac{1}{2}} \text{ग} \times \text{कोज्या}^{\frac{1}{2}} (\text{आ} - \text{का})}{\text{कोज्या}^{\frac{1}{2}} (\text{आ} + \text{का})}$ अन्तरार्धच्छायाया $\frac{\text{ज्या}^{\frac{1}{2}} \text{ग} \times \text{ज्या}^{\frac{1}{2}} (\text{आ} - \text{का})}{\text{कोज्या}^{\frac{1}{2}} (\text{आ} + \text{का})}$

भक्तायां फलम् । $\frac{\text{कोज्या}^{\frac{1}{2}} (\text{आ} + \text{का}) \times \text{ज्या}^{\frac{1}{2}} (\text{आ} - \text{का})}{\text{कोज्या}^{\frac{1}{2}} (\text{आ} - \text{का}) \times \text{ज्या}^{\frac{1}{2}} (\text{आ} + \text{का})}$ इदं फलं कोण-

योरन्तरार्धच्छायायां योगार्धच्छायाया भक्तायां दृश्यते । ततः कोणयोर्योग-
ार्धच्छायाया तदन्तरार्धच्छायाया या निष्पत्तिः सैव तत्संमुखभुजयोर्योगार्ध-

$$\text{कोट्या } \frac{1}{2} (\text{अ} - \text{का}) = \frac{\text{न्या } \frac{1}{2} \text{ गा} \times \text{न्या } \frac{1}{2} (\text{अ} + \text{क})}{\text{न्या } \frac{1}{2} \text{ ग}}$$

अथ चापल्या स्वकोटिज्याभक्ता चापच्छाया । एवं कोटिज्या चापज्याभक्ता कोटिच्छाया स्यात् । रूपत्रिज्यागुणनेनाविकारात् । अतः कोणयोर्गार्धज्या कोट्या $\frac{1}{2} \text{ गा} \times \text{कोट्या } \frac{1}{2} (\text{अ} - \text{क})$ कोणयोर्गार्धकोटिज्या

कोट्या $\frac{1}{2} \text{ ग}$

$$\text{न्या } \frac{1}{2} \text{ गा} \times \text{कोट्या } \frac{1}{2} (\text{अ} + \text{क}) \text{ भान्या । तत्र छेदं लवं च परिवर्त्य न्यातः ।}$$

कोट्या $\frac{1}{2} \text{ ग}$

$$\text{कोट्या } \frac{1}{2} \text{ ग} \times \text{कोट्या } \frac{1}{2} \text{ गा} \times \text{कोट्या } \frac{1}{2} (\text{अ} - \text{क})$$

न्या $\frac{1}{2} \text{ गा} \times \text{कोट्या } \frac{1}{2} (\text{अ} + \text{क}) \times \text{कोट्या } \frac{1}{2} \text{ ग}$ । अत्र अथाहतिरच्छेदवधेन भक्तिति क्रियमाणे गचापार्धकोटिज्यातुल्ययोर्गुणहरयोर्नाशे गाकोणार्धकोटिज्या गाकोणार्धज्याभक्ता जाता गाकोणार्धकोटिच्छाया गुणकः । अ.कचापयोरन्तरार्धकोटिज्या योर्गार्धकोटिज्याभक्तिति गुणयः । एवं कोणयोर्गार्धच्छाया सिद्धा । छा $\frac{1}{2} (\text{अ} - \text{का}) = \frac{\text{कोट्या } \frac{1}{2} \text{ गा} \times \text{कोट्या } \frac{1}{2} (\text{अ} - \text{क})}{\text{कोट्या } \frac{1}{2} (\text{अ} + \text{क})}$ । एवं को-

$$\text{णान्तरार्धच्छाया } \text{छा } \frac{1}{2} (\text{अ} - \text{का}) = \frac{\text{कोट्या } \frac{1}{2} \text{ गा} \times \text{न्या } \frac{1}{2} (\text{अ} - \text{क})}{\text{न्या } \frac{1}{2} (\text{अ} + \text{क})}$$

अत्र भुजयोरन्तरार्धकोटिज्या मध्यगतगाकोणार्धकोटिच्छायाय हा भुजयोर्गार्धकोटिज्याभक्ता जाता कोणयोर्गार्धच्छाया । एवं भुजान्तरार्धज्या गाकोणार्धकोटिच्छायागुणा भुजयोर्गार्धज्याभक्ता कोणयोरन्तरार्धच्छाया सिद्धा । अथ यदि कोणयोर्गार्धकोटिज्या न्या $\frac{1}{2} \text{ गा} \times \text{कोट्या } \frac{1}{2} (\text{अ} + \text{क})$ कोट्या $\frac{1}{2} \text{ ग}$

$$\text{कोणयोरन्तरार्धकोटिज्या } \frac{\text{न्या } \frac{1}{2} \text{ गा} \times \text{न्या } \frac{1}{2} (\text{अ} + \text{क})}{\text{न्या } \frac{1}{2} \text{ ग}} \text{ भक्ता कतम् ।}$$

$$\frac{\text{कोट्या } \frac{1}{2} \text{ ग} \times \text{न्या } \frac{1}{2} \text{ गा} \times \text{न्या } \frac{1}{2} (\text{अ} + \text{क})}{\text{न्या } \frac{1}{2} \text{ ग} \times \text{न्या } \frac{1}{2} \text{ गा} \times \text{कोट्या } \frac{1}{2} (\text{अ} + \text{क})}$$

स्तुत्यत्वेन नाशे कृते । भुजयोर्गार्धज्या स्वकोटिज्याभक्ता भुजयोर्गार्धच्छाया $\frac{\text{न्या } \frac{1}{2} (\text{अ} + \text{क})}{\text{कोट्या } \frac{1}{2} (\text{अ} + \text{क})}$ संलग्नस्य गभुजस्यार्धच्छायाय $\frac{\text{न्या } \frac{1}{2} \text{ ग}}{\text{कोट्या } \frac{1}{2} \text{ ग}}$ भक्ता

तद्वेध फलं लभ्यते । $\frac{\text{कोज्या } \frac{1}{2} \text{ ग} \times \text{ज्या } \frac{1}{2} (\text{अ} + \text{क})}{\text{ज्या } \frac{1}{2} \text{ ग} \times \text{कोज्या } \frac{1}{2} (\text{अ} + \text{क})}$ । अत उपपन्नं कोणयोर्व्या-

गार्धकोटिज्याया तदन्तरार्धकोटिज्याया या निष्पत्तिः सैव संलग्नभुजार्धच्छा-
यया संमुखभुजयोर्व्यागार्धच्छायाया निष्पत्तिरिति । एवं कोणयोर्व्यागार्धज्याया
 $\frac{\text{कोज्या } \frac{1}{2} \text{ गा} \times \text{कोज्या } \frac{1}{2} (\text{अ} - \text{क})}{\text{कोज्या } \frac{1}{2} \text{ ग}}$ कोणयोरन्तरार्धज्या

$\frac{\text{कोज्या } \frac{1}{2} \text{ गा} \times \text{ज्या } \frac{1}{2} (\text{अ} - \text{क})}{\text{ज्या } \frac{1}{2} \text{ ग}}$ भक्ता लब्धम् ।

$\frac{\text{कोज्या } \frac{1}{2} \text{ ग} \times \text{कोज्या } \frac{1}{2} \text{ गा} \times \text{ज्या } \frac{1}{2} (\text{अ} - \text{क})}{\text{ज्या } \frac{1}{2} \text{ ग} \times \text{कोज्या } \frac{1}{2} \text{ गा} \times \text{कोज्या } \frac{1}{2} (\text{अ} - \text{क})}$ अत्रापि तुल्ययोगोकोणार्धको-

टिज्ययोर्नाशे गवापार्धच्छायाया $\frac{\text{ज्या } \frac{1}{2} \text{ ग}}{\text{कोज्या } \frac{1}{2} \text{ ग}}$ भुजयोरन्तरार्धच्छाया

$\frac{\text{ज्या } \frac{1}{2} (\text{अ} - \text{क})}{\text{कोज्या } \frac{1}{2} (\text{अ} - \text{क})}$ भक्ता तद्वेध । अत उपपन्नं कोणयोर्व्यागार्धज्याया तदन्त-

रार्धज्याया या निष्पत्तिः सैव संलग्नभुजार्धच्छायाया संमुखभुजयोरन्तरार्ध-

च्छायाया निष्पत्तिरिति । एवं कोणयोर्व्यागार्धच्छायाया
 $\frac{\text{कोज्या } \frac{1}{2} \text{ गा} \times \text{कोज्या } \frac{1}{2} (\text{अ} - \text{क})}{\text{कोज्या } \frac{1}{2} (\text{अ} + \text{क})}$ अन्तरार्धच्छायायां

$\frac{\text{कोज्या } \frac{1}{2} \text{ गा} \times \text{ज्या } \frac{1}{2} (\text{अ} - \text{क})}{\text{ज्या } \frac{1}{2} (\text{अ} + \text{क})}$ भक्तायां फलम् ।

$\frac{\text{कोज्या } \frac{1}{2} (\text{अ} + \text{क}) \times \text{ज्या } \frac{1}{2} (\text{अ} - \text{क})}{\text{कोज्या } \frac{1}{2} (\text{अ} - \text{क}) \times \text{ज्या } \frac{1}{2} (\text{अ} + \text{क})}$ इदं तु भुजयोर्व्यागार्धच्छायाया भुज-

योरन्तरार्धच्छायायां भक्तायां फलं दृश्यते । अत्र भुजयोर्व्यागार्धच्छायाया

$\frac{\text{ज्या } \frac{1}{2} \text{ ग} \times \text{कोज्या } \frac{1}{2} (\text{अ} - \text{क})}{\text{कोज्या } \frac{1}{2} (\text{अ} + \text{क})}$ अन्तरार्धच्छायाया $\frac{\text{ज्या } \frac{1}{2} \text{ ग} \times \text{ज्या } \frac{1}{2} (\text{अ} - \text{क})}{\text{कोज्या } \frac{1}{2} (\text{अ} + \text{क})}$

भक्तायां फलम् । $\frac{\text{कोज्या } \frac{1}{2} (\text{अ} + \text{क}) \times \text{ज्या } \frac{1}{2} (\text{अ} - \text{क})}{\text{कोज्या } \frac{1}{2} (\text{अ} - \text{क}) \times \text{ज्या } \frac{1}{2} (\text{अ} + \text{क})}$ इदं फलं कोण-

योरन्तरार्धच्छायायां व्यागार्धच्छायाया भक्तायां दृश्यते । ततः कोणयोर्व्या-
गार्धच्छायाया तदन्तरार्धच्छायाया या निष्पत्तिः सैव तत्संमुखभुजयोर्व्यागार्ध-

च्छायाया तदन्तरार्धच्छायाया निष्पत्तिः सिद्धा । अथवा भुजज्ययोर्गो निष्पत्तिः
 सैव तत्संमुखकोणज्ययोर्गो निष्पत्तिः । अतः भुजज्ययोर्गोनेन तदन्तरस्य या
 निष्पत्तिः सैव तत्संमुखकोणज्ययोर्गोनेन तदन्तरस्य निष्पत्तिः । अथ चाप-
 योर्ज्ययोर्गोनेन तदन्तरस्य या निष्पत्तिः सैव चापयोर्गोर्गार्धच्छायाया तदन्तरार्ध-
 छायाया निष्पत्तिर्ज्योत्पत्तावुक्ता । ततः प्रकृते भुजयोर्गोर्गार्धच्छायाया तदन्त-
 रार्धच्छायाया या निष्पत्तिः सैव तत्संमुखकोणयोर्गोर्गार्धच्छायाया तदन्तरार्ध-
 छायाया निष्पत्तिः संपन्नेति ।

अथ कोणत्रयज्ञाने भुजत्रयज्ञानमाह ।

स्वस्वकोणोनभाद्द्वौशतुल्यैर्भुजै-

र्यस्त्रिबाहुः परस्तस्य कोणचयम् ।

प्रोक्तरीत्या प्रसाध्यं तदूना लघाः

खाष्टचन्द्रा अभीष्टा भुजास्ते मताः ॥

पूर्वत्रिबाहौ भुजा अज्ञाताः कोणारव ज्ञातास्ते भाद्द्वौश शुद्धाः शेपं
 बृहत्कोटिकोणसंज्ञं तैः शेपतुल्यैर्भुजैर्द्वितीयत्रिबाहुः कल्प्यः । अत्र कल्पितैर्भु-
 जैर्भुजोटीजीवा त्रिगुणाहतोना, इत्यादिपद्येन कोणाः साध्यास्ते भाद्द्वौशशुद्धाः
 शेपमिता एव पूर्वत्रिबाहुकभुजाः स्युः ।

अत्रोपपत्तिर्गोलेरगणितैकादशक्षेत्रेण स्पष्टैव । यत्तस्तत्रैवं प्रतिपादित-
 मस्ति । कस्यचिद्गोलत्रिभुजस्य कोणत्रयचिह्नानि ध्रुवाणि प्रकल्प्य गोलोपरि
 नवत्यंशैर्षट्क्षेत्रं क्रियते तेषां संयोगेन यत् त्रिभुजं द्वितीयमुत्पद्यते तस्य
 प्रथमत्रिभुजस्य च एतादृशः संबन्धोभवति । यथा । एकस्य कोणसंबन्धिबृह-
 त्कोटिकोणो द्वितीयस्य भुजः द्वितीयस्य भुजसंबन्धिबृहत्कोटिरेकस्य कोण एवं
 मिथः सम्बन्ध इति । यस्य चापं नवत्यंशशुद्धं तस्य शेपं कोटिरुच्यते । एवं
 यस्य चापेन हीनाः खनागचन्द्रा लघाः शेपं तस्य बृहत्कोटिसंज्ञं कृतमिति ।
 अत्रोदाहरणत्वेन दर्शनेनोपपत्तिः स्पष्टा । यथा (२३ क्षेत्रं द्र०) यस्वस्तिकात्
 दीक्षिद्वाच्यत्यंशकृतवृत्ते तितित्ते दृश्यत्तयाम्योत्तरवृत्तान्तरं दीकोणो जीवचा-
 परूपः तदूनभाद्द्वौशः डीर्घचापं वांकोणबृहत्कोटिः । एवं रविचिह्नात् एचि-
 न्दुतो नवत्यंशवृत्ते यहत्रिज्यावृत्ते दृश्यत्तयाम्योत्तरवृत्तान्तरं एकोणो लमचापरूपः
 तदूनभाद्द्वौशः फर्दचापं एकोणबृहत्कोटिः । एवं ध्रुवात् सीचिन्दोर्नवत्यंश-
 वृत्ते नाडीवृत्ते याम्योत्तरवृत्तध्रुवसूत्रान्तरं सीकोणः कनचापरूपः । तदूनभा-
 द्द्वौशः डीर्घचापं सीकोणबृहत्कोटिः । नाडीवृत्ते यहत्रिज्यावृत्ततितित्तेजान्तरं

हीक्वापं तथा यहत्रिज्यावृत्ते नाहीवृत्तचित्तिजान्तर फईचापम् । एव चित्तिजे नाहीवृत्तयहत्रिज्यावृत्तान्तर हीईचापमस्ति । एभिश्चापैर्भुजैः द्वितीय फडोई-
लेत्र त्रिभुज जातम् । अथ नाहीवृत्तचित्तिजसपातात् हीविन्दोर्नवत्यशकृत-
वृत्ते याम्योत्तरवृत्ते तयोरन्तर नवचाप हीकोणः । तदूना भार्धाशाः शेष
हीकोणवृहत्कोटिः बीसीचापम् । एव यहत्रिज्यावृत्तचित्तिजयोगात् ईविन्दो-
र्नवत्यशकृतवृत्ते दृग्वृत्ते तयोरन्तर मजीचाप ईकोणः । तदूना भार्धाशाः शेष
ईकोणवृहत्कोटिरूप एबीचापम् । एव यहत्रिज्यावृत्तनाहीवृत्तयोगात् फवि-
न्दोर्नवत्यशकृतवृत्ते ध्रुवमूत्रे तयोरन्तर कलचाप फजोणमित तदूनभार्धाशरूप
फजोणवृहत्कोटिमज्ञ एमीचाप एभिश्चापैः प्रथम बीएमीत्रिभुज सिद्धम् ।
अत्र पूर्वत्रिभुजीयकोणवृहत्कोटिरूपैर्भुजैर्द्वितीय त्रिभुजम् । एतस्य कोणवृह-
त्कोटिरूपाः पूर्वत्रिभुजभुजा इति प्रत्यक्षतो दृश्यते । अत्र यथा याम्योत्तरवृत्ते
नवीचाप रास्वस्तिकनाहीवृत्तान्तरमचाशाः । बीसीचाप लम्बाशाः । सीच
चाप ध्रुवसमचिह्नान्तर अचाशाः । एव अचाशयुतनउत्पशाः नवचापम् ।
अ + ९० । एतदूनभार्धाशाः । १८० - ९० - अ = ९० - अ । अचाशोननवत्यश
लम्बाशा एव । एव सर्ववृत्तेषु नवत्यशयुतवापरूपाणा भार्धाशयोधनेन चाप-
कोट्यशसिद्धिरिति । नवचापस्य वृहत्कोटिः बीसीचाप बीसीचापस्य वृह-
त्कोटिः नवचापमिति सिद्धम् ।

अथ चापत्रिभुजे फलज्ञानाय प्रकारः ।

निषिलकोणयुतिर्भदलोनिता परिधिषण्डगुणा त्रिगुणाहता ।

खधृतिहृच्च फल त्रिभुजे फल भवति गोलजगृष्टगते सदा ॥

चापत्रिभुजे कोणत्रययोगो भार्धाशो १८० नस्त्रिज्यापरिधयेतानुगुणितः
राष्टचन्द्र १८० भक्त फल भवति ।

अत्रापपत्तिः । गोलपृष्ठे वृहद्वृत्तयोः सपातौ भार्धाशान्तरेण नियतौ ।
तत्सपातोत्पन्न एतगण्ड यप्रवेत्र ममिद्धम् । परिधियामघातो गोलपृष्ठफल
तदर्थं त्रिज्यापरिधियात्तमित गोलार्धपृष्ठफल तत्रगोनार्धं भार्धाशाः १८०
मन्ति तैरशैरिद फल तदा कोणाशैः किमिति यप्रफल जातम् ।

को. त्रि. य

१८० । लम्बवृत्ताभ्या यत्रेव एतपादमितम् । यथा याम्योत्तरवृत्त-

मममण्डलाभ्या प्रत्यक्षम् । तत्र यप्रकोणाशा ९० एतपादमिताः अतो नउत्प
शैर्यतफलचतुर्थाशस्य या निष्पत्तिः मैत्रेष्टयप्रकोणाशैरिष्टयप्रफलस्य निष्पत्ति-

रितिसिद्धम् । एबीडीफणत्तेत्रं गोलार्धम् । एबीडीसीए प्रथमं वप्रत्तेत्रं एबीसी-
त्रिभुजानं बीडीसीत्तेत्रं शिष्टम् । मीवीफणसी द्वितीयं वप्रत्तेत्रं एबीसीत्रिभुजानं
एबीफणत्तेत्रं शिष्टम् । बीफईडीबी तृतीयं वप्रत्तेत्रं एबीसीतुल्यडीफईत्तेत्रानं
बीफडीत्तेत्रं शिष्टम् । एबीमी, डीफईत्रिभुजे तुल्ये । तद्वया । गोलि खख-
स्तिके एविन्दुः । उन्मण्डले याम्योत्तरवृत्तसंपाते मीविन्दुः । अग्निवायुगत-
कोणवृत्तयाम्योत्तरवृत्तसंपाते बीविन्दुः । अद्याधःस्वस्तिके डीविन्दुः । याम्यो-
त्तरवृत्तोन्मण्डलसंपाते याम्यध्रुवे फविन्दुः । कोणवृत्तयाम्योत्तरवृत्तसंपाते ई-
विन्दुः । गोलि दृष्टविन्दुद्वयान्तरे यदंशास्त एव तत्प्रदेशाभ्यां भार्धाशान्तरि-
तयोरन्यविन्दोरन्तरे स्युरिति प्रसिद्धम् । अतः एबीसीत्तेत्रतुल्यं डीफईत्तेत्रं
जातम् । अथ याम्योत्तरवृत्तात् पश्चिमभागे गोलार्धे एहीतं तस्य फलं त्रिज्या-
परिधिघातमितं तादृशगोलार्धं घांडीसी, पचीफ, बीफडीत्तेत्रैरुनं शेषं एबी-
सीत्तेत्रम् । तत्स्वरूपं यथा । त्रि. प — (प्रथमवप्र — एबीसी) — (द्विप्र —
एबीमी) — (तृप्र — डीफई) यद्यत्रा वप्रत्रयफलं त्रिगुणितेन एबीसीत्तेत्रफलेन
हीनं कार्यम् । इदं त्रिज्यापरिधिघाताच्छाध्यम् । वप्रत्रयफलैक्यं तु कोणत्र-
यैक्येन त्रिज्यापरिधिघातगुणेन खनागेन्दुभक्तेन तुल्यं पूर्वरीत्या सिद्धमस्ति ।

$\frac{\text{कोयो} \cdot \text{त्रि} \cdot \text{प}}{१८०}$ । इदं त्रिगुणफलेन हीनम् । $\frac{\text{कोयो} \cdot \text{त्रि} \cdot \text{प} - ५४० \cdot \text{फ}}{१८०}$ । अनेन

गोलार्धफलं त्रि. प हीनम् । $\frac{१८० \cdot \text{त्रि} \cdot \text{प} - \text{कोयो} \cdot \text{त्रि} \cdot \text{प} + ५४० \cdot \text{फ}}{१८०}$ । इदं ए-

बीसीफलेन तुल्यमिति पतयोः समच्छेदीकृतयोरच्छेदगमे न्यासः ।

$१८० \cdot \text{त्रि} \cdot \text{प} - \text{कोयो} \cdot \text{त्रि} \cdot \text{प} + ५४० \cdot \text{फ} = १८० \cdot \text{फ}$ । समशोधनात् पतौ ।

$\text{कोयो} \cdot \text{त्रि} \cdot \text{प} - १८० \cdot \text{त्रि} \cdot \text{प} = ३६० \cdot \text{फ}$ । प्रथमपक्षे द्वितीयपक्षगतभांश ३६०

भक्ते फलमानं लभ्यते । तत्र भाग्ये राख्योः समगुणकत्वादितदं स्वरूपम् ।

$(\text{कोयो} - १८०) \cdot \text{त्रि} \cdot \text{प}$

३६०

। अत्र गुणहरयोर्द्वौभ्यामपवर्त्तनेन

$(\text{कोयो} - १८०) \cdot \frac{१}{३} \cdot \text{त्रि} \cdot \text{प}$

१८०

। कोणत्रययोगो भाट्टीगोनस्त्रिज्यापरिधिघातार्ध-

गुणो भार्धतव १८० भक्त दृष्टत्रिभुजफलं भवतीत्युपपन्नं यथोक्तम् ॥ इति
गोलप्रकाशे चापीयत्रिकोणगणिताध्यायः ॥

॥ अथ त्रिकोणगणितसंवलिनः कतिचित् प्रश्ना लिख्यन्ते ॥



तत्र त्रिभुजे एकभुजज्ञाने तल्लग्नकोणज्ञाने च तत्कोणसंमुखभुजज्ञानार्थ-
मुदाहरणम् ।

यथा (२४ क्षेत्र द्र.) कवचंशौच्यं ज्ञातुमिष्टं तदा काभूमिप्रमाणं
ज्ञातव्यम् । गघं दृगौच्यमस्ति । गस्यानस्थितपुरुषेण घस्यानस्थितदृष्ट्या ख-
प्रदेशस्योच्चतांशा यन्त्रवेधेन लभ्याः ३० । अयं खघचत्रिभुजे घकोणोऽस्ति ।
कगतुल्या दधरेतास्ति । घकोणकोट्यंशाः ६० घकोणोऽस्ति समकोणत्रिभुज-
त्वात् । अतः घकोणज्यया तत्संमुखो घवभुजो लभ्यते तत्रा घकोणज्यया
क इति तत्संमुखः खघभुजो ज्ञातः । अयं गघतुल्येन कचेन दृगौच्यमितेन
युक्तस्तदा कप्रमाणं शौच्यं ज्ञातं स्यात् । एवं दृक्प्रममूत्रादुच्चतरपदा-
थस्यानीतमौच्यं दृगौच्ययुक्तं कार्यं तथा दृक्सममूत्रादधस्तनपदार्थस्यानीतं
मानं दृगौच्येनान्तरितं कार्यमिति । एवं गृहपर्वतादेरण्यवेधेन तत्तदुच्चता-
ज्ञानं कर्तव्यमिति ।

अत्र भास्कराचार्योक्तप्रकारो यथा । (२५ क्षेत्र द्र.) घस्यानस्थितदृष्ट्या घ-
हमितयटिवेधेन भुजकोटी ज्ञातव्यं । अत्र प्रप्रदेशस्य यटिवेधेन घगहमौ
लभ्यौ, तयोःन्तरं ह्यं कोटिः, लभ्यमूत्रान्तरं गमं तत्तुल्यं घघं भुजः, कघं
यटिः कर्णः, इति ज्ञातं खघज्जात्यसजातीयं ककोणस्य खकोणतुल्यत्वात्
तथा घकोणस्योभयत्र स्थितत्वात् । अत्र ककोणज्यया ककोणज्याया या
निष्पत्तिः सैव घघभुजेन कपकोटीर्निष्पत्तिः ।

कोणसंमुखबाहूनां निष्पत्तिर्गदिता यदा ।

तत्कोणजीवयोश्चापि निष्पत्तिर्विदिता भवेत् ॥

इति प्रागुक्तत्वात् । अतः कोटिर्भुजभक्ता वा खकोणज्यया घकोणज्या
भक्ता कतं तुल्यमिष्टं घवभूमिगुणं पचं स्यादिति ।

त्रिद्वयो यंगायं भूमानं कोटिसंगुणं भक्तम् ।

दोष्या वंशेच्छाये दृष्ट्युच्छायेण संयुतो घेयः ॥

इत्युपपन्नम् ।

अथान्यः प्रश्नः । गरुभूम्यन्तरे कश्चवंशस्तद्वयस्यस्य अचिह्नस्य गत्याना-
द्यन्वयेधेनोच्चतांशा लब्धाः ४० । अयं कश्चक्रकोणः पुनर्गणदेशाद्विशतिहस्त-
प्रासादोपरि घट्टदेशे गत्वा तत्स्यानाट्टंशावधे प्रान्ता उच्चतांशाः ३० । अयं
अधक्रकोणः । अत्र गरु, कश्चमाने ज्ञातव्ये ।

अत्र (८६ क्षेत्रं दू०) अक्रगजात्ये गक्रोण ४० कोटिः ५० कश्चक्रकोणस्तथा
अचघजात्ये घक्रोण ३० कोटिः ६० अचघक्रोणः । त्रयो ५०, ६० रन्तरं १० गश्च-
क्रोणोऽस्ति । इदं पूर्वज्ञातक्रोणयो ४०, ३० रन्तरतुल्य १० सर्वत्र भुजांशान्तरस्य
तत्कोट्यंशान्तरतुल्यत्वात् । अत्र गश्चत्रिभुजे कोणान्तरांशतुल्यक्रोण १०
व्यया तत्संमुखो गघभुजो २० लभ्यते तदा अघक्रोण १२० भुज ६० व्यया
क इति अगभुजो लभ्यते । अत्र गघचक्रोणो नवत्यंशास्तेषां घक्रोण ३० स्य
योगे अघक्रोणः १२० । अस्य घ + क ९० नवत्यधिकत्वात् तदूनभाधांशा ज्ञा-
ताः । क १८० - घ - क ९० = क ९० - घ । एते घक्रोणकोट्यंशा एव । अतो
गश्चत्रिभुजे अगक, अघचक्रोणान्तरव्यया गघभुजस्तदा अघचक्रोणकोटिव्यया
क इति अगभुजः स्यात् । अत्र अगक गक्रोणः, अघचं घक्रोणः कल्पितः । अतः

अगभुजमानम् । $\frac{\text{गघ} \times \text{कोट्याघ}}{\text{व्या} (ग - घ)}$ । अथ अक्रगत्रिभुजे अगभुजसंमुखः कोणो
नवत्यंशमितः । अतस्त्रिज्यया अगभुजो लभ्यते तदा गश्चक्रोणव्यया गक्रोण-
कोटिव्यातुल्यया क इति गक्रभुजमानम् । $\frac{\text{गघ} \times \text{कोट्याघ} \times \text{कोट्याग}}{\text{त्रि} \times \text{व्या} (ग - घ)}$ । एतेन

गघभुजो वेधलब्धकोणकोटिव्याघातेन हतस्तत्कोणान्तरव्यया त्रिज्यागुणया
भक्तं फलं भूमिमानमिति सिद्धम् । अत्र हरस्यले परस्परकोटिव्यागुणितेन भुज-
व्ययोरन्तरेण त्रिज्याभक्तेन तुल्या कोणान्तरव्या ।

$\frac{\text{कोट्याग} \times \text{व्याघ} - \text{कोट्याघ} \times \text{व्याग}}{\text{त्रि}}$ । इयं त्रिज्यागुणा तदा गुणहरयोस्त्रि-
ज्यामितयोर्नाशादिदं गक्रमानम् ।

$\frac{\text{गघ} \times \text{कोट्याघ} \times \text{कोट्याग}}{\text{कोट्याग} \times \text{व्याघ} - \text{कोट्याघ} \times \text{व्याग}}$ । अत्र गघस्य गुणहरौ गुणेनाववर्तितौ

तदा गुणो रूपं हरश्च । $\frac{\text{गघ}}{\frac{\text{कोट्याग} \times \text{व्याघ}}{\text{कोट्याग} \times \text{कोट्याघ}} - \frac{\text{कोट्याघ} \times \text{व्याग}}{\text{कोट्याघ} \times \text{कोट्याग}}}$

हरस्थलेऽपि तुल्ययोरङ्गच्छेदयोर्नाशे स्वरूपम् ।

गघ	
क्याघ	क्याग
कोज्याघ	कोज्याग

अनेन कोणज्ये स्वेकोटिज्याभक्ते फलयोरन्तरेण गघमानं भक्तं गकमानम् ।
 अत्र गघस्य गुणहरो त्रिज्यागुणितौ तदा गघमानं त्रिज्यागुणं फलान्तरेण
 त्रिज्यागुणेन भक्तमिति सिद्धम् । अत्र कोणज्या त्रिज्यागुणिता कोणकोटि-
 ज्याभक्ता कोणच्छायाभजतीति फलयोरन्तरं त्रिज्यागुणं कोणच्छायायान्तरं ज्ञातं
 तेन त्रिज्यागुणं गघमानं भक्तं गकमानं ज्ञातम् । एतेन

अंशायवेधोऽक्षतभागजाते

छाये तयोरन्तरकोणभक्तम् ।

त्रिज्यागुणं वेधगतोऽर्धमानं

स्वधेणुमूलान्तरभूमितिः स्यात् ॥

इत्युपपन्नम् ।

अत्र भास्कराचार्यान्तर्द्वन्द्वदर्शनम् । (८० वेचं दू.) गस्यानस्थितदृष्ट्या ग-
 छपटिवेधेन गकं भुजः, स्रक्तं कोटिः, एवं घस्यानगतदृष्ट्या घपपटिवेधेन
 घमं भुजः, पमकोटिः, । अत्र दृष्टुच्छायान्तरं गघमानमस्ति । अत्राज्ञात्य-
 सजातीयं अत्रजगजात्यं तेन गकभुजेन कथरेखाया या निष्पत्तिः सैव गकभु-
 जेन कथरेखाया निष्पत्तिः सैव गकोणकोटिज्यया गकोणज्याया निष्पत्तिर-
 स्ति । एवं अचघज्ञात्यसजातीयं घमघज्ञात्यं तेन घमभुजेन पमरेखाया या
 निष्पत्तिः सैव घकोणकोटिज्यया घकोणज्याया निष्पत्तिरस्ति । एतेन कोण-
 ज्ये स्वेकोटिज्याभक्ते ये फले ते गघ निजभुजभक्ते कोटौ भवतः । तदन्तरेण
 गघमानं दृगौच्छायान्तररूपं भक्तं गकमानं भूमिमानरूपं ज्ञातमिति सिद्धम् ।

निजभुजभक्ते कोटौ तदन्तरहृतौ दृगौच्छाविरलेयः । भूमिः ।

इति त्रिकोणगणितमुपपन्नम् । अत्र पूर्वानीतं अगभुजमानम् ।

गघ • कोज्याघ	
ज्या (ग - घ)	

अत्र त्रिज्याया कोणज्यया तस्मैमुखः अगभुजस्तदा गकोण ४० ज्यया क इति

अकुरेयमानम् ।

गघ • कोज्याघ • ज्याग	
त्रि • ज्या (ग - घ)	

इदं निजदृगौच्छायुतं तदा धंशोच्छं

ज्ञातं स्यादिति सिद्धम् ।

अथान्यः प्रश्नः । यथा । अक्षशायस्य गत्यानाद्वेधेनागता उचतांशः
 ५० । ततो गप्रदेशाद्विंशतिहस्तान्तरे भूमावेव घस्यानात् पुनः कचिद्दस्य वेधेन
 प्राप्ता उचतांशः ४० । अत्र अक्षप्रमाणं अगमानं च ज्ञातुमिष्टमस्ति । (८० वे-द्र०)
 अत्र अधःकोण ४० कोट्यंशः अक्षकोणः ५० । एवं अगक्षकोण ५० को-
 ट्यंशः अक्षकोणः ४० । द्वयोरन्तरं गक्षकोणः १० । अयं ग, घकोणयो ५०, ४०
 रन्तरतुल्यः भुजांशान्तरस्य तत्कोट्यंशान्तरसमत्वात् । अथवा गक्षत्रिभुजे घ-
 भुजः अचिद्भाषधि घर्दितोऽस्ति । तदा घहिसत्यत्रः अगक्षकोणः ५० अन्तःकोण-
 द्वय १०, ४० योगेन समानस्तरि ग, घकोणयोरन्तरं गक्षकोणः स्यादेव । अगक्ष-
 अधक्षकोणौ ग, घकोणसंज्ञौ कल्पिते । अथ गक्षत्रिभुजे कोणान्तरांश १० ज्यया
 तत्संमुखौ गघभुजो २० लभ्यते तदा घकोण ४० ज्यया क इति कगरेखा लब्धा ।

कग = $\frac{\text{गघ} \cdot \text{ज्याघ}}{\text{ज्या} (ग - घ)}$ । अथ अक्षगज्ञात्ये त्रिज्यया कगभुजस्तदा गकोण ५०-
 ज्या (ग - घ)

कोटिज्यया क इति अगरेखामान ज्ञातम् । अग = $\frac{\text{गघ} \cdot \text{ज्याघ} \cdot \text{कोज्याग}}{\text{त्रि} \cdot \text{ज्या} (ग - घ)}$ । ए-
 वं त्रिज्यया कगभुजस्तदा गकोण ५० ज्यया क इति अकरेखामानम् ।

अक्ष = $\frac{\text{गघ} \cdot \text{ज्याघ} \cdot \text{ज्याग}}{\text{त्रि} \cdot \text{ज्या} (ग - घ)}$ । एतेनान्तरभूमिः कोणद्वयज्याभ्यां गुणिता को-
 णान्तरज्यया त्रिज्यागुणया भक्ता फलं वंशौच्छ स्यादिति । अत्र हरस्याने
 त्रिज्यागुणा कोणान्तरज्यास्ति । तत्र परस्परकोटिज्यागुणितकोणज्ययोरन्तरे
 त्रिज्याभक्ते जाता कोणान्तरज्या सा त्रिज्यागुणा हरो जातः ।

$\frac{\text{त्रि} \cdot \text{कोज्याग} \cdot \text{ज्याघ} - \text{त्रि} \cdot \text{कोज्याघ} \cdot \text{ज्याग}}{\text{त्रि}}$ । अत्र गघमान कोणज्याभ्यां

हतं हरेण भक्तं ज्ञातं अक्षमानम् । $\frac{\text{त्रि} \cdot \text{गघ} \cdot \text{ज्याग} \cdot \text{ज्याघ}}{\text{त्रि} \cdot \text{कोज्याग} \cdot \text{ज्याघ} - \text{त्रि} \cdot \text{कोज्याघ} \cdot \text{ज्याग}}$ ।
 भाज्यहरौ कोणद्वयज्याघातेनापवर्तितौ । तदा भाज्य । त्रि · गघ । हररचायम् ।
 $\frac{\text{त्रि} \cdot \text{कोज्याग} \cdot \text{ज्याघ}}{\text{ज्याघ} \cdot \text{ज्याग}} - \frac{\text{त्रि} \cdot \text{कोज्याघ} \cdot \text{ज्याग}}{\text{ज्याघ} \cdot \text{ज्याग}}$ । हरे तुल्ययोरंशच्छेदयोर्नाशादि-

वं स्वरूपम् । $\frac{\text{त्रि} \cdot \text{कोज्याग}}{\text{ज्याग}} - \frac{\text{त्रि} \cdot \text{कोज्याघ}}{\text{ज्याघ}}$ । इदं तु कोणकोटिच्छाययोरन्त-

रमस्ति कोणकोटिज्यायास्त्रिज्यागुणायाः कोणज्याभक्तायाः कोणकोटिच्छा-

यामितत्वात् । अत्रापवर्त्तनेन त्रिज्यागुणगघमानस्य कोणकोटिच्छायान्तर ह-
रः सिद्धः । एतेन

वंशाधवेधोन्नतभागकोटि-

च्छाये च ये तद्विवरेण भक्तम् ।

त्रिज्यागुणं वेधगभूमिमानं

दृष्टूर्ध्वगं वेणुजलुङ्गमानम् ॥

इत्युपपन्नम् । अत्र

छायाययोरन्तरसंगुणा भा

छायाप्रमाणान्तरहृद्भवेद्गुः ।

भूगङ्गुघातः प्रभया विभक्तः

प्रजायते दीर्घशिखोच्चमेवम् ॥

इति पाटीगणितस्य छायाययवहारीयसूत्रेण त्रिज्यायाः शङ्कुतुल्यत्वस्वी-
कारे प्रोक्तसूत्रोपपत्तिः सिद्ध्यति । तथाहि । यस्य चापस्य ज्या त्रिज्यागुणा
तच्छापकोटिज्याभक्ता तच्छापच्छाया भवतीति नतांशाना ज्या शङ्कुगुणा उ-
च्चतांशज्याभक्ता नतांशच्छाया भवति । सैव शङ्कुजा छाया प्रसिद्धा । इयमु-
च्चतांशानां कोटिच्छयैव संभवति । अत्र छायाययोरन्तरं तु वेधद्वयस्य नयो-
रन्तरभूमिप्रमाणमेव पूर्वलिपितोदाहरणे गधरेयमानम् । अनेन छाया गुणिता
छायान्तरभक्ता कतं वंशमूलवेधभूमिस्थानयोरन्तरं जातम् । $\frac{\text{गघ} \times \text{छा}}{\text{छायान्तर.}}$

इदं शङ्कुगुणं छायाभक्तं तदा छायातुल्ययोगुणहरयोर्नाशे । $\frac{\text{गघ} \times \text{गं}}{\text{छाया}}$ । गघ-

रेयमानं शङ्कुगुणं छायान्तरभक्तं वंशोच्चं स्यादित्युक्तसूत्रमुपपन्नम् । अत्र
छायान्तरं रूपमितं यथा स्यात् तथा भूमिस्थानं चारद्वयं वेधजोन्नतांश ज्ञा-
ता यदि तर्हि वेधान्तरभूमिः शङ्कुगुणैव वंशोच्चमिति ह्युपपद्यते । एतेन

स्तम्भादिकानामनुविध्य चायं

यन्त्रेण नक्षत्रयदुच्चतायाः ।

द्यौः स्वपादायभुवं भुजाय-

मध्यङ्गुलिन्दा च तदुन्नतांशान् ॥

छात्वाथ कोष्ठद्वितीयाच्च शङ्को-
 श्छायां गृहीत्वान्यतरस्य चेकम् ।
 क्षिपन् विकर्षन् सुधियाच भूयो
 भुजाग्रभागेन तदेव विद्धा ॥
 समङ्कयेद्भूमिमथास्य चिह्न-
 द्वयान्तरं सप्तममाहतं च ।
 सूर्याहतं वा निजमानयुक्तं
 कृत्वा घटेदीहिततुङ्गतां चः ॥

इति महेन्द्रसूरिकृतयन्त्रराजस्यमुपपन्नं भवति ।

अत्रोदाहरणम् । स्तम्भादेरयमपि नक्षत्रवृद्धिर्हे लब्धा उच्यतांशाः ६६ ।
 यत्तत्सत्यकोष्ठकेषु तत्रताशानां द्वादशाङ्गुलशङ्कुसंघन्धिनी छाया । ५ । ५ । इयं सैका
 जाता छाया । ६ । ५ । अस्या उपरि कोष्ठके प्राप्ता उच्यतांशाः । ६० । एष्वचतां-
 शेषु यन्त्रे भुजाग्रमारोप्य पूर्वस्थानादयतः पश्चाद्वा तथाक्रमणीयं यथा भूयोऽपि
 स्तम्भायं नक्षत्रवृद्धिर्धत्ते । एवं वेधद्वयान्तरालभूमिः । ६ । शङ्कु १२ गुणा । ७२ ।
 निजमानेन स्वदृगुच्छ्रयरूपेण ३ युक्ता । ७५ । इदं स्तम्भप्रमाणं जातम् । अ-
 यथा पूर्ववेधोचतांशे ६६ छाया । ५ । ५ । इयं निरेका जाता छाया । ४ । ५ ।
 अस्या उपरि प्राप्ता उच्यतांशा ७१ यत्र भूमिप्रदेशे वेधेन भवन्ति तत्पूर्वभू-
 म्योरन्तरं हस्तात्मकं ६ शङ्कुगुणं ७२ निजमान ३ युतं जातं स्तम्भोच्च्यमिति ।
 अत्र यदि सप्ताङ्गुलशङ्कुच्छाया चेदृश्यते तदान्तरभूमिः सप्तगुणा कार्येति ।

क्रमान्नतोन्नतांशानां जीवा साध्या कलादिफा ।

नतज्या स्वस्वशङ्कुघ्नी विभक्ता चोन्नतज्यया ॥

अङ्गुलाद्यं फले छाया ज्ञेया सा स्वस्वशङ्कुजा ।

इति तदुक्तच्छायाप्रकारे । द्रष्टव्य इत्यनेन प्रमङ्गागतविचारेण ।

अथान्यः प्रश्नः । आदौ पर्वताग्रस्योच्च्यं पूर्वोक्तविधिना ज्ञात्वा ततः प-
 र्वताग्रस्यदृष्ट्या कस्यचिद्विदेशस्य यन्त्रवेधेनाधरांशान् विदित्वा ततो भूज्यासा-
 धावगमः सुगम एव ।

तथाहि (८९ त्रैत्रं द्र-) अत्र अकं पर्वतोच्च्यम् । अस्यानस्तितपुरुषेण अ-
 स्यानगतभूभागो विदुस्तदा लब्धा अधरांशाः । ६ । अयं सप्तमकोणः नक्षत्र-

शात् शोधितः शेषं ८८ कवचकोणः । तत्कोटिः २ अगककोणः । यदि अगक-
कोण २ ज्यया अकभुजस्तदा कवचकोण ८८ ज्यया क इति कगभुजः स्यात् ।
एवं अगककोण २ ज्यया तत्समुखः अकभुजस्तदा त्रिव्यया क इति समको-
णसंमुखः अगभुजः स्यात् । अथ घकं ज्ञात्य घककोणस्य समकोणत्वात् ।
एवं घखगं ज्ञात्य घखगकोणस्य समकोणत्वात् । चानयोः कोटी भूध्यासार्ध-
तुल्ये घगक्यकर्णश्चैकस्तेन ज्ञात्ये तुल्ये । तदा कगभुजः खगभुजेन समानो
ज्ञातः । अतः (५१) नन्तरानीतः अगभुजः कगतुल्येन खगभुजेन युक्तस्तदा अख-
मानं ज्ञातम् । अथ घं समकोणः अथ घज्ञात्ये । अकोण ८८ कोट्यंशाः घको-
णः । २ । यदि अघवकोण २ ज्यया अकभुजस्तदा घअवकोण ८८ ज्यया
क इति घवभुजो ज्ञातः । इदमेव भूध्यासार्धमानं ज्ञातम् ।

अथान्यथोच्यते । अखरेखाया घखरेखापरि लम्बरूपस्य रेखागणिततृतीया-
ध्यायतेने निर्दिष्टम् । ततः घखवकोण ८८ कोट्यंशा एव अघखकोणः । २ ।
एतदूनाशीतियुक्तशतस्यार्धमितौ । ८८ । ८८ । घकख, घखककोणौ ज्ञातौ
समद्विधाहुकत्वात् । अखघकोणो नवतिमितः । ९० । अस्मात् घखककोणः ८८
शोधितः शेषं अखककोणः । १ । अखकत्रिभुजे एतत्कोण १ ज्यया तत्संमुखः
अकभुजस्तदा अखककोण ८८ ज्यया क इति कखरेखा लब्धा । अथ घकख-
त्रिभुजे कघघकोण २ ज्यया यदि कगभुजस्तदा घकखकोण ८८ ज्यया क
इति घवभुजः स एव भूध्यासार्धस्वरूप इत्युपपन्नं यथोक्तम् ।

अथान्यः प्रश्नः । चन्द्रलम्बनज्ञाने चन्द्रकर्णज्ञानार्थं (९० त्वेव द्रष्टव्यम्) अत्र
पौर्णमास्या याम्योत्तरवृत्तस्य चन्द्रस्य धेनेन नताशा ज्ञाताः । अयं कगव-
कोणः । एतेष्टनताशाः । कघवकोणो गर्भनतांशा गणितगताः सन्ति । दु-
योरन्तरं दृगलम्बनं । अयं गवघकोणः । सधगत्रिभुजे गघभुजो घट्टितोऽस्ति ।
तत्र बहिःस्थः सगककोणस्तु गघव, गवघकोणयोगसमानस्तत्र गघघकोण-
गोधनादवशिष्टो गवघकोण इति मिदम् । अथ गवघत्रिभुजे गवघकोण-
ज्यया दृगलम्बनव्याख्यया तत्समुप्यो गघभुजो भूध्यासार्धरूपो लभ्यते तदा
घगवकोणज्यया पृष्ठीयनतव्यातुल्यया क इति तत्समुखः शशिकर्णरूपो घ-
चभुजः स्यात् । कोणानभार्धाशञ्चख्यायाः कोणज्यातुल्यत्वात् । अत्र गकव-
कोणोना भार्धांशा १८० एव घगवकोण इत्युक्तं युक्तमेव । अथ लम्बनज्यया भू-
ध्यासार्धं तदा गर्भनतज्यया किमिति गवरेखा चन्द्रपृष्ठसूत्ररूपा लभ्येति ।

अथान्यथा चन्द्रकर्णज्ञानार्थमन्यः प्रश्नः । अत्र ज्ञातांशयोर्याम्योत्तरा-
न्तरितयोर्दशयोरैककान एव याम्योत्तरवृत्तस्य चन्द्रस्य धेनेन नतांशौ ज्ञा-

तत्रो (८१ चैत्रं द्र०) कं चन्द्रचिह्नं, घं भूगर्भः, र गगदेशौ भूषट्स्यौ स्व-
देशरूपौ खगगकोणोऽन्तांशद्वययोगमितोऽस्ति । घख, घगमितौ भूज्यासार्धस्व-
रूपौ भुजौ ज्ञातावेव । रस्यानस्य चं रमध्यः । गगदेशस्य छं रमध्यः । च-
रककोणो नतांशाः । तदूनभाधांशास्तु कखघकोणः । एवं कगछकोणोऽपि
नतांशाः । तदूनः खाटचन्द्रास्तु कखघकोणः कखघक्षेत्रस्य चतुर्भुजत्वात् ।
कखघ, खघग, घगककोणानां योगेन राङ्गरामा ३६० हीनाः शेषं ररगकोणो
ज्ञातः । अथ घघगत्रिभुजस्य समद्विबाहुकत्वात् घघग, घगगकोणौ तुल्यौ
तौ च रघगकोणहीनस्य खाटभूमितस्यार्धमितौ स्याताम् । अथ घखगत्रि-
भुजे घखगकोणज्यया घगभुजो लभ्यते तदा रघगकोणज्यया क इति रग-
भुजः स्यात् । एतेनान्तांशद्वययोगज्या भूज्यासार्धगुणिता अन्तांशद्वययोगार्ध-
कोटिज्यया भक्ता लब्धा रगरेखेति सिद्धम् । अथ घघग, घगखकोणाभ्यां क्र-
मेण कखघ, कगघकोणौ हानावर्गशिष्टौ कखग, कगखकोणौ जातौ । तत्रो-
हीनाः खाटभूमिता एव ररगकोणः स्यात् । अथ कखगत्रिभुजे खकगको-
णज्यया तत्समुखः रगभुजो लभ्यते तदा कखगकोणज्यया क इति कगभुजः
स्यात् । एवं ररगकोणज्यया रगभुजस्तदा कगखकोणज्यया क इति कख-
भुजः स्यात् । अथ कखघत्रिभुजे कखखगभुजौ ज्ञातौ तन्मध्यगः कखघकोणो-
ऽपि ज्ञातोऽस्ति तदा कघभुजमानं साध्यम् । अथवा कग, घगमितौ भुजौ त-
न्मध्यगः कगघकोणस्ततो घकंभुजमानं साध्यमितमेव चन्द्रकर्णमानं सिद्धम् ।

अथ भुजद्वयज्ञाने तन्मध्यगकोणज्ञाने च कोणसमुपभुजानयनम् । यथा

बाहुमध्यगतकोणकोटिजा

शिञ्जिनी द्विभुजयुग्मसंगुणा ।

चिञ्जया परिहृता तदूनिता

बाहुवर्गयुतिरन्यदोःकृतिः ॥

इति । कखघत्रिभुजे कख, रघभुजघातेन द्विगुणेन कखघकोणकोटिज्यागु-
णितेन चिञ्जयाभक्तेन फलं याह्यम् । तेन कख, खघभुजवर्गयोगो हीनस्तन्मूलं क-
घभुजमानमेवं कगघत्रिभुजेऽपि ज्ञेयम् । अत्र भुजान्तर्गतकोणस्य नवत्यंशा-
स्पत्ये फलमृणं कृतं नवत्यधिककोणस्य द्वितीयपदगतत्वात् तत्कोटिज्याया
अणत्वात् संशोध्यमानं स्वमृणत्वमिति स्वत्वं तथ, इति बीजरीत्या फलं
धनं भुजवर्गयोगे कार्यं तन्मूलमन्यभुजः स्यादिति ।

अथान्यप्रकारेणोच्यते ।

कोणयोर्युतिदलद्वयतिभक्ता

चान्तरार्धमवांभा त्रिभुजे या ।

सैव कोणगतसमुखबाह्यो-

रन्तरे युतिहृते किल लब्धिः ॥

इति पूर्वोक्तेन भुजयोर्योगेन तदन्तरस्य या निष्पत्तिः सैव तत्समुखकोणयो-
र्योगार्धच्छायाया तदन्तरार्धच्छायाया निष्पत्तिः । अत्र कोणयोगार्धच्छायाया
भुजान्तरं गुणित भुजयोगभक्ता फलस्यच्छायासुचापं कोणान्तरार्धं ज्ञातं स्यात् ।
कोणयोगार्धं कोणान्तरार्धेन हीने युते च कोणौ ज्ञातौ भवतः । अत्र त्रिभुजे
कोणत्रययोगः खाटभूलव्यमितस्तस्मात् कोणयोगशोधनेन शेषकोणौ ज्ञातः
स्यादतो भुजसंमुखकोणयोगार्धकोटिरेश भुजमध्यगतकोणार्धं भवितुमर्हति
तदा कोणयोगार्धमेव शेषकोणार्धकोटिमितं ज्ञातम् । अतो भुजमध्यगतको-
णार्धकोटिच्छाया भुजान्तरगुणा भुजयोगभक्ता फलस्यच्छायासुचापं भुजसंमु-
खकोणान्तरार्धं ज्ञातम् । अथ भुजसंमुखकोणौ ज्ञातौ ततो ज्ञातकोणत्रयया
तत्समुखो भुजो लभ्यते तदा भुजमध्यगतकोणत्रयया क इति तृतीयभुजः
स्यादिति ।

अथान्यदुदाहरणम् । तत्र स्पष्टाधिकारीयकर्णफलमादिज्ञानार्थं (२२ क्षेत्रं द्रु.)
अत्र घं भूः प्रतिवृत्ते, पं मध्यवहचिह्नं, कमुल्ल, कपं केन्द्रं, पवं दोर्ज्ञा ।
पवं कतावृत्ते टवं केन्द्रं, टगं भुजत्रया । अथ पवं कर्णः प्रतिवृत्तक-
क्षावृत्तमध्यवहचिह्नयोरन्तरं पटमन्यफलत्रया, टघं चित्रया । गभिः किल त्रिः
भुजं पटवम् । अत्र कतावृत्ते मं स्पष्टवहचिह्नं तदुच्चान्तरं मवं स्पष्टकेन्द्रं
अपं मध्यवकोणः । घचरपररे समानान्तरे पघरेषया द्विवे तेनैकान्तरकोणौ
समौ । अतः रपघकोणः मध्यवकोणतुल्यो ज्ञातः । रपघकोणं स च टपघकोणः
स्पष्टकेन्द्ररूपः मिदुः । एवं टर, चघरेष्वे समानान्तरे टघरेषया द्विवे तेनैका-
न्तरौ टघच, घटरकोणौ समौ तत्र टघचकोणमानं मध्यवहोच्चान्तररूपटवचा-
पमिदुः । अतः घटरकोणौ मध्यकेन्द्रमितः मिदुः । तत्संमुखः पटघकोणोऽपि
तत्तुल्यः स तु पघचापमितः । पवं नीचोच्चवृत्ते मध्यकेन्द्रम् । अतः कतावृत्ते
नीचोच्चवृत्ते स केन्द्रांशाः समौ षष्ठेति मिदुम् । अत्र घटरकोणानः खाटभू-
मितः घटपकोणौ ज्ञातस्तज्ज्या दोर्ज्ञेयं ज्ञाता । एवं टघपकोणः मटचाप-
मितत्वेन शीघ्रफलमिताऽस्ति । अतः पटघचिभुजे पकोणः स्पष्टकेन्द्रं, टको-
णो मध्यकेन्द्रानसमकोणद्वयमितः । पकोणः फलांशमित इति मिदुम् ।

अथ षट्घट्टिभुजे त्रिज्यान्त्यफलज्यामितयोर्भुजयोर्ज्ञाने तन्मध्यगतकोण
ज्ञाने च तत्कोणसमुच्चभुजरूपकर्णज्ञानम् ।

यादुमध्यगतकोणकोटिजा
शिञ्जिनी द्विभुजयुग्मसगुणा ।
त्रिज्यया परिहृता तट्टनित
आहुवर्गयुतिरन्यदोःकृतिः ॥

इति रीत्योच्यते । त्रिज्यान्त्यफलज्याघातेन द्विगुणेन कोणकोटिज्या शी-
घ्रकेन्द्रकोटिज्यारूपा गुणिता, चि-अ-को २, त्रिज्याभक्ता । अत्र कोटिज्यान्त्य-
फलज्याघाते त्रिज्याभक्ते कोटिफल तदेव त्रिज्यागुण द्विनिघ्न फल वा गुण-
हरयोस्त्रिज्यामितयोर्नाशात् कोटिज्यान्त्यफलज्याघाते द्विगुण इति फलम् ।
फलेन भुजवर्गयुति चि^२ + अ^२ ह्येता ज्ञात कर्णवर्गमानम् । इदं भुजान्तर्गतको-
णस्य नवत्यंशाल्पत्वे संभवति तादृशः कोणस्तु कर्कादिकेन्द्रे षष्ठे ज्ञेयः ।
अथ मकरादिकेन्द्रे नवत्यंशाधिकः कोणस्तत्कोटिज्या अङ्गगता तस्याः शोधने
धनत्वं पर्यवस्यति । तदा फलेन भुजवर्गयुति चि^२ + अ^२ युता कर्णवर्गः स्यादे-
तेन 'घान्त्यफलत्रिमैर्ध्यावर्गैश्चरागेश्च तथा युतेनात् । त्रिभज्यया कोटिफल
द्विनिघ्नया कोटिज्यया घान्त्यफलद्विनिघ्नया । मूल युति, रिति शिरोमणिस्य
फणोनयनमुपपन्नम् ।

अथोक्ते त्रिभुजे कर्णेन तत्समुच्चकोणज्या मध्यकेन्द्रदोर्ज्य रूपा लभ्यते तदा-
न्त्यफलज्यामिते भुजे केति तत्समुच्चकोणज्या लब्धा फलज्यारूपा । एतेन
'घाताद्भुजज्यान्त्यफलज्ययोर्वा । कर्णोद्भूता' इति शोधफलानयनमुपपन्नम् ।
एव कर्णेन तत्समुच्चकोणज्या मध्यकेन्द्रज्यामिता तदा त्रिज्यया केति स्पष्ट-
केन्द्रज्या तच्चापं स्पष्टकेन्द्रभुजाशरूपमेतेन 'त्रिज्याहता कर्णहृता भुजज्या
तच्चापबाहोर्विधरं फलं स्या, दिति भास्करोक्तमुपपन्नम् । एवं घट्टभुजरूपत्रि-
ज्यया तत्समुच्चकोणज्या स्पष्टकेन्द्रदोर्ज्यारूपा लभ्यते तदा घट्टभुजरूपान्त्य-
फलज्यया केति तत्समुच्चकोणज्यारूपा फलज्येव लभ्यते । अत्र स्पष्टकेन्द्रदो-
र्ज्यान्त्यफलज्यागुणा त्रिज्याभक्ता फल स्पष्टकेन्द्रसबन्धि भुजफल ज्ञातम् ।
एतेन

फलज्या मध्यखेटोत्था सूक्ष्मकर्णानुपातजा ।
स्पष्टकेन्द्रोद्भवेनैव दोःफलेन समा सदा ॥

इति तत्त्रयिकोक्तमुपपन्नम् । इयं क्रिया कर्णानयनं चिन्तय फलसाधिका । तथाहि । मध्यकेन्द्रं शीघ्रफलसंस्कृतं स्पष्टकेन्द्रं तदुत्थं भुजफलं शीघ्रफल-सममिति प्रकृते सिद्धम् । तत्र प्रथमं शीघ्रफलज्ञानान्मध्यकेन्द्रमेव स्पष्टकेन्द्रं कल्पितं तदुत्थं भुजफलं शीघ्रफलसच्चामिदं मध्यकेन्द्रे संस्कारितं स्थूलं स्पष्टकेन्द्रमेवमसंस्कृतकरणेन यदा स्पष्टकेन्द्रोत्थं भुजफलमन्तराणीतभुजफल-समं तदा तदेव वास्तव्यं शीघ्रफलमिति सिद्धम् ।

अथ फलज्ञाने सति शीघ्रकेन्द्रभुजाशानयनम् । पटघत्रिभुजे पटभुजरूप-न्यफलव्यया तत्संमुखकोणव्या शीघ्रफलव्याख्या लभ्यते तदा टघभुजरूपया केति तच्चापं तत्संमुखकोणस्पष्टकेन्द्रभुजांशरूपमस्य शीघ्रफलस्य योताः खाष्टभूलघातु शोधः शेषं शीघ्रकेन्द्रभुजांशः स्युः । कोणत्रययोगस्य खाष्ट-भूलघातितत्वेन कोणद्वययोगेनखाष्टभूलघस्य शेषकोणसमत्वात् । अत्र मक-रादिकेन्द्रे शीघ्रकेन्द्रभुजाशोना भार्धाशाः पटघकोणः तत्र कोणद्वययोगेना भार्धाशा अपि पटघकोणः । अतः कोणद्वययोगमिता एव शीघ्रकेन्द्रभुजांशः सिद्धाः । अथ कर्कादिकेन्द्रे स्पष्टकेन्द्रभुजाशानभार्धाशाः घपटकोणः । स्पष्टके १ रु १८० । अथ टघपकोणेन शीघ्रफलमितेन युक्तः । स्पष्टके १ शीफ १ रु १८० । एतत् कोणद्वययोगेना भार्धाशा स्पष्टके १ शीफ १ स्तदा कोणद्वयान्तर-मेव शीघ्रकेन्द्रभुजांशः पटघकोणः स्यादेतेन स्पष्टकेन्द्रभुजांशस्य शीघ्रफलां-शस्य सापयोगान्तरव्ये क्रमेण शीघ्रकेन्द्रभुजांशे फलिते । तद्वया । फलव्या त्रिज्यागुणा अन्यफलव्याभक्ता जाता स्पष्टकेन्द्रव्याख्या । $\frac{\text{फ. त्रि.}}{\text{अ.}}$ । अस्या य-

गेण त्रिज्यावर्गा हीनः । $\frac{\text{फ. त्रि. य. १ अ. त्रि. य. १}}{\text{अ. १}}$ । अत्र फलव्यावर्गान्यफ-लव्यावर्गान्तरं त्रिज्यावर्गगुणमन्यफलव्यावर्गभक्तमिति तन्मूलं तु यगान्तरमूलं त्रिज्यागुणमन्यफलव्याभक्तं जाता स्पष्टकेन्द्रकोटिव्या । $\frac{\text{य. त्रि.}}{\text{अ.}}$ । एवं शीघ्र-

	फलव्या-त्रि.	
	अ	फलव्या
फलव्या तत्कोटिव्या च एषा भावनाये न्यासः ।	यू-त्रि	अत्र
	अ	फकोट्या

स्पष्टकेन्द्रशीघ्रफलयोग्यं मिथः कोटिव्यागुणं त्रिज्याभक्ते फलयोगान्तरे मध्य-

केन्द्रदोष्यं भवतः । एवं ज्ययोर्घातस्तत्कोटिज्ययोर्घातस्त्रिज्याभक्तः फलान्तरयोगौ मृगादिकर्कादिकेन्द्रे क्रमेण मध्यकेन्द्रकोटिज्ये भवत इति सिद्धम् ।

अथान्यदुदाहरणम् । तत्र चन्द्रशङ्कोनत्यधिकारोपयुक्तत्रिभ्यान्तरसूत्रसितांशाद्यानयनार्थं (९३ चित्रं द्रष्टव्यम्) अत्र चं चन्द्रविन्दं स्वकक्षागतं तथा रं रविचिह्नं स्वकक्षागतमस्ति । खं भूः खचं चन्द्रकर्णमितमेकभुजः, खरं रविकर्णः स द्वितीयो भुजः, रचं त्रिभ्यान्तरसूत्ररूपं स तृतीयो भुजः, इति चरखत्रिभुजं जातम् ।

अत्र रविचन्द्रकर्णमितौ भुजौ तदन्तर्गतः चपरकोणश्च ज्ञातस्तदा तत्तमं मध्यभुजानयनम् ।

द्याहुर्मध्यगतकोणकोटिजा शिञ्जिनी द्विभुजयुगसंगुणा ।

इति पद्येन पूर्वाक्तेनोच्यते । अत्र चखरकोणो रविचन्द्रान्तरांशरूपस्तत्कोटिज्या कर्णोभ्यां हता द्विगुणा त्रिज्याभक्ता फलेन कर्णवर्गयोगो हीनो जातो विभ्यान्तरसूत्रवर्गः । एवं चखरकोणस्य नवत्यंशाधिकत्वे द्वितीयपदे तत्कोटिज्याया अणत्वात् फलेन युक्तः कर्णवर्गयोगो विभ्यान्तरसूत्रवर्गः स्यात् । अत्र रविचन्द्रान्तरांशस्य मकरादिकेन्द्रे नवत्यल्पः कोणः कर्कादिकेन्द्रे नवत्यधिकः कोण इति तद्वद्भां द्रष्टव्यम् । अथ प्रकृते विभ्यान्तरसूत्रवर्गः ।

अंकोरकचक्रं चिरकच १ त्रिचक्र १ । अथवा रविचन्द्रान्तरांशज्याकोटि-
त्रि १

ज्ये त्रिज्याध्यासार्थं यि ते रविकर्णध्यासार्थं यि द्वाः कोटिफलसंज्ञे । अत्र कचरेखा द्वाः फलं कचं कोटिफलं इदं खचमितेन चन्द्रकर्णेन हीनं शेषं कचरेखा कोटिः द्वाः फलं भुजः तद्वर्गयोगमूलं रचं विभ्यान्तरसूत्ररूपं कर्ण इति । त-
द्याथा । कोटिफलम् । $\frac{\text{अंकोरक}}{\text{त्रि}}$ । चन्द्रकर्णहीनम् । $\frac{\text{अंकोरक १ त्रिचक्र १}}{\text{त्रि १}}$

अंकोरकचक्र १ अंकोरकचक्रिचक्रं चित्रचक्र १ । अथ द्वाः फ-
लस्य $\frac{\text{अज्यारक १}}{\text{त्रि १}}$ वर्गण $\frac{\text{अज्याध-रकच १}}{\text{त्रि १}}$ युतस्तत्रान्तरज्याधर्गतत्कोटि-

ज्याधर्गयो रविकर्णवर्गो गुणक इत्यन्तरज्याधर्गः स्वकोटिज्याधर्गयुतो जातस्त्रिज्याधर्गः । स रविकर्णवर्गगुणित इति स्वरूपं कृत्वा ततस्त्रिज्यापधत्तेन सिद्धे विभ्यान्तरसूत्रवर्गः पूर्वोक्तीतम एव ।

त्रि० र० ख १ अको० र० क० चक २ त्रि० चक १

त्रि १

। अथवा त्रिज्याव्यासार्धेयि रविक-

न्दान्तरांशज्याकोटिज्ये चन्द्रकर्णव्यासार्धेयि कृते तदा जघं भुजः, जखं कोटिः
इयं गजमिताद्विकर्णोद्गीना शेषं गलं कोटिः जघं भुजः तदुर्गयोगमूलं गघं
विम्वानारसूत्रमितं कर्ण इति । अत्र यं रविचिह्नं घं चन्द्रचिह्नं कल्पितम् । अत्र
चखरत्रिभुजे यगघत्रिभुजे च क्रमेण खचभुजः खघभुजतुल्यस्तथा खभुजः
खगभुजतुल्यः चखरकोणः गखघकोणतुल्यस्तेन भुजयोस्तदन्तर्गतकोणस्योभ-
यत्र तुल्यत्वात् चररेणा गघरेण्या समा नास्तीति सिद्धम् । अन्तरांशज्या

चन्द्रकर्णगुणा त्रिज्याभक्ता तस्या वर्गो जातो भुजवर्गः । अव्यास० चक्र १
त्रि १

अथान्तरांशकोटिज्या चन्द्रकर्णगुणा त्रिज्याभक्ता तज्या रविकर्णा हीने

जातः । अको० चक्र १ त्रि० र० ख १
त्रि १ । एतदुर्गभुजवर्गयोर्योगे पूर्वरीत्या कृते जातः

पूर्वानीतविम्वानारसूत्रवर्ग इयं । एतेन

गृहार्कयोः म्यष्ट्रवियोगजीवा

गृहस्य कर्णेन हता विभक्ता ।

विभज्यया लब्धमितो भुजः स्या-

देवं फलज्या गृहकर्णेनिष्ठी ।

विज्योद्भूता तत्सहितो विहीन-

स्तीक्ष्णाशुकर्णः कथिताश्च कोटिः ।

स्पष्टमिधे कर्कमृगादिपट्टे

गृहार्कयोस्तद्विषयेऽथ कर्णः ॥

तदुर्गयोगस्य षट् स्वरूपा-

गोलस्थयोः खेचरतीक्ष्णभान्योः ।

स्यादाश्च कुच स्थितयोश्च विम्व-

केन्द्रान्तरे योजनसूत्ररूपः ॥

इति तस्यविवेकीकृतमुपपन्नम् । अत्र फलज्याशब्देन रविकन्दान्तरांशकोटि-
ज्या बोध्या । अत्र चखरत्रिभुजे चरभुजेन तत्समुच्चकोणद्वयत्रिकन्दान्तरांशज्या

लभ्यते तदा खरमितभुजेन केति तत्संमुखस्य खरकोणस्य न्या लब्धा । त
 छापं पवचापमित अयं गचरकोणः सितांशमितः । एतदूनभार्धांशः खर-
 कोणः मयंककोणज्यायाः कोणोनसमकोणद्वयज्यया तुल्यत्वात् । प्रकृतेऽपि
 खरकोणज्या गचरकोणज्यया समेवेति बोध्यम् । एतेन

तदन्तरज्या रविकर्णनिधौ

चन्द्रार्कदिम्बान्तरसूत्रभक्ता ।

लब्धस्य चापं विधुवृतसंस्थं

तद्गामतिथ्यंशमितं सितं म्यात् ॥

इति तत्खगोलिकोक्तमुपपन्नम् । एवं चरपत्रिभुजे रविकर्णमितेन भुजेन
 तत्संमुखकोणज्या शुक्राशज्यातुल्या लभ्यते तदा चन्द्रकर्णेन किमिति तच्छापं
 खरकोणः स्यात् । अथ कोणत्रययोगस्य भार्धांशमितत्वात् कोणद्वययोगो-
 नभार्धांश एव शेषकोणः । यथा चरपत्रिभुजे रविकर्णसंमुखस्तु शुक्रोनभा-
 र्धांशमितः कोणः । शु १ रू १८० । अयमागतेन खरकोणेन युक्तः । शु १
 रू १८० चरप १ । अनेन भार्धांशा हीनाः । शु १ रू १८० खरप १ रू १८० । समयो-
 र्धनयोर्नोर्नाशे जातम् । चरप १ शु १ । अयं शेषकोणः खरकोणो रविविम्बा-
 न्तरांशरूप इति सिद्धम् । एवं खरकोणज्यया सितांशज्यामितया तत्संमु-
 खो रविकर्णो लभ्यते तदा चरकोणज्यया क इति तत्संमुखो रवभुजो विम्बा-
 न्तरमूत्ररूपः स्यात् । तेन रविविम्बान्तरांशज्या रविकर्णगुणा सितांशज्यया
 भक्ता फलं विम्बान्तरमूत्रमिति सिद्धम् । एतेन

यदि रमतोऽल्पेरिन्दोः शुक्राङ्गुलके रवीन्दुघिघरांशाः ।

ज्ञातुमभीष्टास्तु तदाङ्गुलसंख्या त्रिगुणसंगुणाद्गृह्यता ॥

आप्रोत्क्रमचापलवाः सितसचास्तत्त्वकाध्रविधुकर्यात् ।

रविकर्णाध्रधनुर्लवहीनसितांशा अभीष्टभागाः स्युः ॥

इति श्रामट्टापूदेवदैवज्ञोक्तमुपपन्नम् । 'पूर्वं सितांशोत्क्रमज्यां प्रमाध्य ततो
 यदि त्रिज्यावृत्ते चेयं तदा षडङ्गुनवृत्ते केति शुक्राङ्गुलरूपा माधितास्ति । त-
 द्विलोमेन शुक्राङ्गुलमान त्रिज्यागुणं षड्भक्तं सितांशोत्क्रमज्या तस्या उत्क्रम-
 षण्डज्जनितचापांशः सितांशसंज्ञा इति बोध्यम् । एतेन सितांशज्ञानाद्वि-
 चन्द्रान्तराशविम्बान्तरमूत्रज्ञानस्य सकृत्प्रकारेण संसिद्धौ

व्यस्तं सितादप्यसकृद्विधानाद्
व्यर्केन्दुबिम्बान्तरसूत्रयोश्च ।
ज्ञानं यथा स्यादचलं तथा तत्
कुशाग्रधीभिर्गणितेन साध्यम् ॥

इति कमलाकरोक्तं गौरवप्रसक्तमेधेत्यलम् ।

अथ भुजलङ्घकोणयोर्भुजस्य च ज्ञाने शेषभुजज्ञानप्रकारमाह ।

विदितकोणगुणो भुजसंगुणो
विदितकोणसमासविहीनतात् ।
खधृतितो व्यकया विदृतः फलं
विदितकोणसुसंमुखदोर्मितिः ॥

यथा । अत्रयत्रिभुजे क, गकोणौ ज्ञातौ तत्संलग्नः कगभुजश्च ज्ञातस्तदा
कगभुजः ककोणव्यया गुणितः कोणयोगेनभार्धांशव्यया भक्तः ककोणसंमुखः
अगभुजः स्यात् । एवं कगभुजः गकोणव्ययागुणितः कोणयोगेनभार्धांशव्यया
भक्तः फलं गकोणसंमुखः अकभुजः स्यादेवं सर्वत्र । अत्रोपपत्तिः सुगमैवेति ।

अथान्यो विशेषः । यदि भुजयोजने तत्रैकसंमुखकोणज्ञाने च तद्व्यसंमुख-
कोणज्ञानं कर्तुमभीष्टं तदा तन्मानं क्वचिद् द्विविधं सम्भवति । यथा (९४ से. द्र.)
अत्र आगाभुजात् कागाभुजाऽल्प इति तदा गाकेन्द्रात् गाकाव्यासार्ध-
न काकावापे कृते आकागातेचरूपं त्रिभुजद्वयं सम्भवति । तत्र काकोणमानं
द्विविधं दृश्यते । गणितगतो गाकाकाकोणस्तदूनभार्धांशश्च काकोण इत्यत्र
काकोणाभ्यामल्प एव आकोणः स्यात् । यतः काकोणमानयोर्योगस्य भार्धांश-
मितत्वात् तन्मानयोरैकैकस्य काकोणादल्पेन आकोणेन युतस्य समकोण-
द्वयान्यत्वादत्र काकोणमानद्वयसंभव इति ।

अत्रोदाहरणम् । यथा आगाभुजः । ३४५ । कागाभुजः । २३२ । आको-
णोऽंशदिः । ३० । २० । यत्र कागाभुजेन आकोणव्यया तदा आगाभुजेन केति
आकोणव्यया । २०८५ । इयं आगामान ३४५ गुण्य कागामान २३२ भक्ता, ३१०० । ३२.
अस्याश्चापं ६४ । २४ काकोणमानमिदं भार्धांशज्ञानं ज्ञानं काकोणस्य द्वि-
तीयमानम् । ११५ । ३६ । एवं काकोणमानाभ्यामाकोणोऽल्प एव ज्ञातः । आ-
कोण ३० । २०, काकोण ११५ । ३६ । योगेन १५२ । ५६ हीनाः खाट्टेचन्द्राः शेषं

गाकोणमानम् २७।४। एवं आकोण ३७।२०, काकोणमान ६४।२४ योगेन १०१।४४ समकोणद्वयमानं १८० हीनं शेषम्। ७८।१६। इदमपि गाकोणमानम् । अथ काकोणयोर्जीवा तुल्येव तथा यदि आगाभुजस्तदा गाकोणज्यया केति गाकोणांशानां २७।४ ज्यया १५६३।२० आगा ३४५ गुणा काकोणज्यया ३१०० भक्ता आकाभुजः । १७४ । एवं द्वितीयगाकोणांशानां ७८।१६ ज्यया ३३६५।२५ आगा ३४५ गुणा काकोणज्यया ३१०० भक्ता लब्ध आकाभुजः । ३७४ । एवं आकाभुजस्य द्विविधं भानं जातम् । एवं वसुगुणयुगाग्निमितत्रिज्योत्पन्न्याखण्डकैः क्रिया दर्शयति । अत्रागतयोः आ, कामानयो १७४।३७४ रन्तरं काकाभुजमानं जातम् । २०० । तथा गाकोणयो २७।४, ७८।१६ रन्तरं ५१।१२ कागाकाकोणमानमिति चतुरैर्यथासंभवं गणितं विधेयमिति शम् ।

अथ भुजद्वयतन्मध्यगकोणाद्यगमे तृतीयभुजानयनोपपत्तिः । यथा (६५ सू. द्र.) अत्र अक, अगभुजौ अकोणश्च जातस्तदा अरुभुजोपरि गस्यानान्तलम्बः कृतस्तर्हि अकोणकोटिरेव अगवकोणः । अवगं ममकोणस्तज्यया चित्यामि-
तया अगभुजस्तदा अकोणकोटिज्यया क इति अवरेया । $\frac{\text{कोट्याश} \times \text{अग}}{\text{त्रि}}$

अनेन हीना अरुरेया जाता चकरेखा । $\frac{\text{त्रि} \cdot \text{अक} - \text{कोट्याश} \cdot \text{अग}}{\text{त्रि}}$ । अथ चित्य-

या आगभुजस्तदा अकोणज्यया क इति लभ्यः । $\frac{\text{ज्याश} \cdot \text{अग}}{\text{त्रि}}$ । द्वयोर्वर्गयोगो

जातः फगरेयावर्गः ।

$\frac{\text{त्रि}^2 \cdot \text{अक}^2 - २ \text{त्रि} \cdot \text{अक} \cdot \text{अग} \cdot \text{कोट्याश} + \text{कोट्या}^2 \cdot \text{अ} \cdot \text{अग}^2 + \text{ज्या}^2 \cdot \text{अ} \cdot \text{अग}^2}{\text{त्रि}^2}$

अत्र अगवर्गगुणौ अकोणज्ययाकोटिज्यावर्गौ तेन तत्रोपगमिज्यावर्गं गश्च अगवर्गगुण एवं चित्यावर्गं हरेण भक्ते भान्ये जातं प्रथमपण्डम् । अक^२ । द्वितीयपण्डम् । $\frac{२ \text{अक} \cdot \text{अग} \cdot \text{कोट्याश}}{\text{त्रि}}$ । तृतीयपण्डम् । अग^२ । एतेन अकोणको-

टिज्या भुजाभ्यां कृता द्विगुणा चित्याभक्ता फलेन अग, अरुभुजवर्गयोगो हीनस्तन्मूल फगभुजः स्यादिति सिद्धम् । तर्हि

वाहुमध्यगतकोणकोटिज्ञा शिञ्जिनी द्विभुजयुग्मसंगुणा ।

त्रिज्यया परिहृता तदूनिता वाहुवर्गयुतिरन्यत्रोऽकृतिः ॥

इत्युपपन्नम् । एवमज्ञात्यत्रिभुजे दृष्टकोणान्तलम्बनिपातं कृत्वा ज्ञात्यद्वय-
मुत्पाद्य घुट्टिमता शेषवपवज्ञानं कर्तव्यम् ।

अथ भुजत्रयज्ञाने भूसंमुखकोणदलभागकोटिज्ञानयनं पूर्वमुक्तं तदुपपत्ति-
र्यथा ।

भूकोटिजीघा त्रिगुणाज्ञोना

कोटिज्ययोर्दोर्भवयोर्वधेन ।

त्रिज्यागुणा दोर्गुणाघातभक्ता

ज्या साच भूसंमुखकोणकोटेः ॥

इति रीत्या भूसंमुखकोणकोटिज्ञानयनं विधाय तदनन्तरं

त्रिज्यकार्धमय कोटिगुणार्धं

तद्व्युत्तिस्त्रिभुजगुणेन विनिघ्नी ।

तत्पटं तु दलभागजकोटेः

शिञ्जिनी भवति युक्तिविभेदात् ॥

इति ज्ञात्युत्तिमूत्रेण कोणदलकोटिज्ञानयनं सुबोधम् । तथाहि । त्रिभुजे
आ, का, गकोणास्तत्संमुखा अ, क, गभुजाः कल्पिताः सन्ति । तत्र यदि अभुजे
भूसंस्तदा अभुजकोटिज्या त्रिज्यागुणा कभुजकोटिज्यागभुजकोटिज्याघातेन
हीना त्रिज्यागुणा ततः कभुजज्यागभुजज्याघातभक्ता फल आकोणकोटिज्या ।

कोज्याच • त्रि^२ — कोज्याक • कोज्याग • त्रि

ज्याक • ज्याग

। अस्या अर्धस्य त्रिज्यार्धस्य योग-

स्त्रिज्यागुणे जात आकोणदलकोटिज्यावर्गः ।

कोज्याच • त्रि^२ — कोज्याक • कोज्याग • त्रि^२ + ज्याक • ज्याग • त्रि^२

२ ज्याक • ज्याग

। अत्र भ्रात्ये

एतदत्रयात् त्रिज्यार्धगो गुणकस्तावत् पृथक् निष्काशितोऽस्ति । कोज्याच • त्रि
— कोज्याक • कोज्याग + ज्याक • ज्याग । अत्र द्वितीयतृतीयखण्डान्तरं तु
क, गभुजचापयोगकोटिज्या त्रिज्यागुणा खण्डगतास्ति । चापयोगकोटिज्यासा-
धने कोटिज्याघाते भुजज्याघातस्य शोधत्वात् प्रकृते तद्वैपरीत्येन तच्छेषस्य
खण्डत्वात् अस्यास्त्रापयोगकोटिज्यागुणाया अभुजकोटिज्यायास्त्रिज्यागुणा-

याश्चान्तरं भाज्ये सिद्धम् । या चापयोगकोटिज्या, अभुजकोटिज्यान्तरं त्रिज्या-
गुणमिति निष्पन्नम् । इदं तु तच्चापयोगार्धान्तरार्धज्याघातेन द्विगुणेन तुल्य-
मिति व्योत्पत्तौ सिद्धमेव । अत्र क, गभुजयोगे अभुजो युक्तस्तदा भूबाहुयोगः ।
एवं भुजयोगात् अभुजो हीनस्तदर्थं चापयोगान्तरयोरर्थं तल्लज्ययोर्धातः का-
र्यः । अस्य गुणो द्वयं हरे च गुणो द्वयं तयोः समत्वेन नाशादत्र भूबाहुयो-
गदले परसंज्ञमिदं भूसंज्ञभुजेन हीनं तल्लज्यापरज्याघात इति सिद्धम् । अयं
त्रिज्याधर्गगुणितः पूर्वं खण्डत्रयगुणकनिष्काशनात् । ततो बाहुज्याघातेन
भाज्यः पूर्वं हरस्यानगतत्वात् । तन्मूल भूसंमुपस्यार्धाद्भुजद्वयलघ्नस्य कोणस्य
दलांशकोटिज्यामानम् । एतेन

भूबाहुयोगदलमत्र परः सकून-
स्तल्लज्यागुणः परगुणस्त्रिगुणस्य कृत्या ।
निघ्नः स दोर्गुणाविधातदूतोऽस्य मूलं
दोर्लग्नकोणदलकोटिरिहास्य चापम् ॥

इति पूर्वोक्तमुपपन्नम् ।

अथ कोणत्रयद्वाने तद्वेककोणसंमुखभुजार्धज्याकोटिज्यानयनम् ।

स्वस्वकोणोन्माधोशतुल्यैर्भुजे-
र्यस्त्रिबाहुः परस्तस्य कोणत्रयम् ।
प्रोक्तरीत्या प्रसाध्यं तदूना लवाः
खाण्डचन्द्रा अभीष्टा भुजास्ते मताः ॥

इति पूर्वोक्तमूत्रेण सुगमम् । तल्ल रूपमितत्रिज्याकल्पने प्रदर्श्यते । अ-
भुजकोटिज्यानयनार्थमाकोणकोटिज्या खण्डगता जाता तस्याः का, गाकोणको-
टिज्ययोर्धातस्य शोधत्वादृणत्वमिति तयोर्योग एव सिद्धः । आकोणस्य भा-
र्धाशात् शोधनात् तत्कोटिज्याया खण्डत्वं तथा का, गाकोणोन्माधोशको-
टिज्ययो खण्डयोर्धातो धनमेवेति जाता अभुजकोटिज्या ।

कोज्यात्रा + कोज्याका - कोज्यागा

ज्यात्रा - ज्यागा

सा त्रिज्यागुणा दलिता जातस्तदधोशज्यावर्गः ।

ज्यात्रा - ज्यागा - कोज्याका - कोज्यागा - कोज्यात्रा

२ ज्याका - ज्यागा

याचापयोगकोटिज्या खण्डगता पूर्ववत् सिद्धा तस्या आकोणकोटिज्याया

‘त्रिकोणगताया योग एव कार्यः । स च तद्व्यापयोगार्धान्तरार्धकोटित्वयोर्धातेन द्विगुणेन तुल्यो ज्योत्पतिसूत्रेण सिद्धस्तत्र का, गाकोणयोगः आकोणेन युतो हीनश्च तदर्थं कृते । $\frac{\text{आ} + \text{का} + \text{गा}}{२}$ । $\frac{\text{का} + \text{गा} - \text{आ}}{२}$ । अत्र सर्वको-

णयोगोपम् । $\text{आ} + \text{का} + \text{गा} = २\text{आ}$ । तदर्थं सर्वकोणयोगार्धं पावर्णकोनितं कल्पितमिदं व्यापयोगार्धम् । अथ सर्वकोणयोगार्धात् आकोणो हीन इदं व्याप-
न्तरार्धमनयोः कोटित्व्याघातो द्विगुणो हरोपि द्विगुणस्तयोर्द्विमितयोर्नाशे अभु-
जार्धज्यावर्गस्तन्मूलं अभुजार्धज्यामानम् । $\sqrt{\frac{\text{कोल्यापा} \cdot \text{कोल्या} (\text{पा} - \text{आ})}{\text{ज्याका} \cdot \text{ज्यागा}}}$ ।

अथ अभुजार्धकोटित्वानयनम् । पूर्वानीता अभुजकोटित्व्या त्रिव्या १ युता त्रिव्या १ गुणा दलिता जातः अभुजार्धकोटित्व्यावर्गः ।

$\frac{\text{कोज्याआ} + \text{कोज्याका} \cdot \text{कोज्यागा} + \text{ज्याका} \cdot \text{ज्यागा}}{२ \text{ ज्याका} \cdot \text{ज्यागा}}$ । अत्र भाज्ये कागावापा-

न्तरकोटित्व्याया व्यापकोटित्व्याया योगस्तु तद्व्यापार्धान्तरार्धकोटित्व्याया-
तेन द्विगुणेन तुल्यः । एकचापम् । (का - गा) द्वितीयम् । (आ) द्वयोर्योगः ।
आ + का - गा । अन्तरम् । आ - का + गा । अनयोरर्धयोः कोटित्व्याघातं हत्वा
द्विमितयोर्गुणद्वयोर्योर्नाशे पूर्ववत् सिद्धं अभुजार्धकोटित्व्यामानम् ।

$\sqrt{\frac{\text{कोज्या} (\text{पा} - \text{का}) \text{ कोज्या} (\text{पा} - \text{गा})}{\text{ज्याका} \cdot \text{ज्यागा}}}$ । अत्र कोणस्य भुजत्वरूपत्वे ‘भुजा-

धारयोगार्धमूनं भुजाभ्यामिति रीत्या वास्तवभुजार्धकोटित्व्यामानं तथा ‘भू-
वाहुयोगदलमत्र परः स कून’ इति सूत्रेण वास्तवभुजार्धज्यामानं पर्यवसि-
त्म् । अत्रेदमवधेयम् । सर्वकोणयोगार्धम् । (पा) सदा नवत्यधिकं त्रभां-
श २० न्यूनमतः याकोटित्व्या अर्थं भवति । एवं १८० - आ = का, तथा
१८० - का = गा, तथा १८० - गा = आ । अतोयं (१८० - आ) शेषयोगात्
(१८० - का) + (१८० - गा) हीनः । का + गा - आ । अयं च खाटकुभागा-
व्यनः । अस्यार्धं (पा - आ) नवतिभागादल्पमत एतत्कोटित्व्या धनमेव ।
एवं (पा - का) कोटित्व्या तथा (पा - गा) कोटित्व्या धनमिति बोध्यम् ।

अथ गोलोपरि यत् त्रिभुजं तद्वहिल्लघुलघुतत्रिज्यामानज्ञानं तत्त्रिभुजको-
णस्यः प्रदर्शयते । यथा [१६ से. द्र.] गोलपृष्ठे आकाशासंज्ञं त्रिभुजं नव
आ, का, गासंज्ञाः कोणास्तथा तत्तत्कोणसंमुखा अ, क, गभुजाः कल्पिताः । अथ

आगा, काआभुजयोरधस्थाने क्रमेण डा,ईविन्दू कृत्वा । आगाचापोपरि डात्रि-
न्दोर्लम्बस्तथा काआचापोपरि ईविन्दोर्लम्बः कार्यस्तयोश्चापरूपलम्बयोर्धत्र
योगस्तत्र पाविन्दुस्ततः पाआ,पाका,पागारेखाश्चापरूपाः कर्त्तव्याः । अत्र
गाडा,डाआखण्डे समे डापालम्बश्चाभयत्र समकोणोत्पादकोऽस्ति । अतः
पाडाआक्षेत्रं चापजात्यं तथा पाडागाक्षेत्रं च चापजात्यम् । अनयोर्भुजौ तुल्यो
तेन कर्णयोः साम्यमतः पाआ, पागाचापे समे जाते । एवं आपाई, कापाई-
क्षेत्रे च चापजात्ये । आईचापं काईचापसमं पाईलम्ब उभयत्र भुजोऽस्ति
ततोऽनयोः क्षेत्रयोः साम्यात् कर्णसाम्यम् । अतः पाआ, पाकाचापे तुल्ये जाते ।
एतेन आपा, पाका, पागारेखा मिथस्तुल्याः । अतस्त्रिभुजवर्गिलम्बवृत्तस्य पृष्ठ-
केन्द्रं पाविन्दुरिति सिद्धम् । अथ आपागा, पागाका, पाकाआक्षेत्राणि सम-
द्विबाहुकत्रिभुजानि । तत्र

समद्विबाहुत्रिभुजे समानौ

कोणौ भवेता धरणीविलनौ ।

इति गोलरेखागणितीयपञ्चमक्षेत्रे निरूपणात् । प्रकृते आपागात्रिभुजे पाआ-
गा, पागाआकोणौ तुल्यौ । अतः पागाआकोणो द्विगुणस्तत्कोणद्वययोगमितः ।
एव पागाकात्रिभुजे पागाका, पाकागाकोणौ समौ तेन पाकागाकोणो द्विगु-
णः पागाका, पाकागाकोणयोगमितः । एवं पाकाआ, पाआकाकोणौ समौ
तेन पाकाआकोणो द्विगुणस्तत्कोणद्वययोगमितः । एवमुक्तकोणानां योग आ-
का, गाकोणयोगतुल्यः । अत्र पाकाआकोणः पाकाईकोणाभिवस्तेन पाकाई-
कोणो द्विगुणः पाकाआ, आआकाकोणयोगमितो जातः । एव न्यासः ।
 $२ पागाआकोण + २ पागाकाकोण + २ पाकाई = आ + का + गा = २ पा$ ।
अतः । पाकाईकोण = पा - (पागाआकोण + पागाकाकोण) = (पा - गा)
त्रिभुजकोणानां योगदलं पात्रयैर्दोगतितं तच्च पागाआ, पागाकाकोणयोगेन
गाकोणमितेन हीन शेषः पाकाईकोणो जातः । अथ

कोणन्यभुजच्छाया कर्णकोटिभया हता ।

त्रिज्याभक्ता चापजात्ये कोणकोटिल्यक्ता भवेत् ॥

इति पूर्वाक्तप्रकारवैपरीत्येन कोणकोटिल्या त्रिज्यागुणा कोणन्यभुज-
च्छायया भक्ता कर्णकोटिच्छाया स्यात् । प्रकृते पाकाईचापजात्ये पाकाईकोण-
कोटिल्याद्वर्गस्त्रिज्या १ वर्गेण १ गुणितः । कोन्या (पा-गा) । गभुजार्धस्य क्षा-

—कोन्याया-कोन्या (पा-गा)

यावर्गेण

कोन्या (पा-का) कोन्या (पा-आ)

भक्तः ।

कोज्या^१ (पा-गा) कोज्या (पा-का) कोज्या (पा-घा)
 —कोज्यापा-कोज्या (पा-गा) । अत्र भाज्यहरेः पाका-

इकोणकोटिज्यामानेन कोज्या (पा-गा) अपवर्तितौ ।

कोज्या (पा-गा) कोज्या (पा-का) कोज्या (पा-घा)
 —कोज्यापा एतस्य मूलं कर्णको-

टिज्याया सिद्धा । एतेन

सर्वकोणैक्यखण्डं पराख्यं त्विदं

वर्जितं कोणकैः शेषकोटिज्यकाः ।

तद्भूतिभोजिता तत्पराख्योत्थया

कोटिमौर्व्या फलीयं पदं कोटिभा ॥

कर्णचास्याः प्रभाखण्डचापेनेनाः खगोलवाः ६० ।

विद्याहुकवहिलग्रृत्तव्यासार्धचापका ॥

इत्युपपन्नम् ।

अथ त्रिभुजे भुजैर्भुजस्तद्वहिलग्रृत्तव्यासार्धानयनम् । अत्रापि पूर्वोक्ते चित्रे पाकार्कोणकोटिज्यानयनं तावत् प्रदर्श्यते । पाकार्कोण = (पा-गा) = $\frac{1}{2}(पा + का) - \frac{1}{2}गा$ । आ,काकोणयोगार्धमेकवापं गाकोणार्धं द्वितीयवाप-मनयोरन्तरं पाकार्कोणमानमस्ति । तत्र चापान्तरकोटिज्याप्रकारतस्तच्छाप-ज्ययोर्धातेन तत्कोटिज्याघातयुतेन चित्र्या १ भक्तेन समा चापान्तरकोटिज्येति न्यामः । कोज्या $\frac{1}{2}(आ + का)$ कोज्या $\frac{1}{2}गा + ज्या \frac{1}{2}(आ + का)$ ज्या $\frac{1}{2}गा$ । इदं पाकार्कोणकोटिज्यामानम् ।

अथाधारलग्नकोणद्वयज्ञाने तद्वाधारज्ञाने च शेषभुजयोरानयनप्रकारः प्रागु-क्तस्तदुपपत्तिविचारं आ,काकोणयोगार्धकोटिज्या सिद्धास्ति सा यथा ।

ज्या $\frac{1}{2}गा \times$ कोज्या $\frac{1}{2}(पा + का)$
 कोज्या $\frac{1}{2}ग$ । इयं गाकोणार्धकोटिज्यया गुणिता ज्ञातः

कोटिज्याघातः । एयं पूर्वसिद्धा आ,काकोणयोगार्धज्या ।

कोज्या $\frac{1}{2}गा \times$ कोज्या $\frac{1}{2}(पा-का)$
 कोज्या $\frac{1}{2}ग$ । इयं गाकोणार्धज्यागुणा ज्ञातो भुजज्या-

घातः । द्वयोर्योगार्ध न्यामः । ज्या $\frac{1}{2}गा \cdot$ कोज्या $\frac{1}{2}गा \cdot$ कोज्या $\frac{1}{2}(पा + का)$
 कोज्या $\frac{1}{2}ग$

+ $\frac{\text{न्या } १ \text{ गा } \cdot \text{कोन्या } १ \text{ गा } \cdot \text{कोन्या } १ (\text{अ}-\text{क})}{\text{कोन्या } १ \text{ ग}}$ । योगे जातम् ।

न्या १ गा · कोन्या १ गा × $\frac{\text{कोन्या } १ (\text{अ} + \text{क}) + \text{कोन्या } १ (\text{अ} - \text{क})}{\text{कोन्या } १ \text{ ग}}$ । अत्र गाको-

णार्धन्याकोटिन्याघातस्तु गाकोणन्यादलं तेन अकभुजयोगार्धकोटिन्यातद-
न्यार्धकोटिन्यायोगतुल्यः अभुजार्धकोटिन्याकभुजार्धकोटिन्याघातो द्विगुणो
गुणनीयः गभुजार्धकोटिन्या भजनीय इति अर्धाशन्याकोटिन्याघातस्य
द्विगुणस्यांशन्यातुल्यत्वात् तथा कोटिन्ययोर्योगस्य तच्चापयोगार्धकोटिन्या-
तच्चापान्नरार्धकोटिन्याघातेन द्विगुणेन समत्वात् । अत्र चापे १ (अ + क) ।
१ (अ - क) । अनयोर्योगः अचापं अन्तरं कचापं तदधयोः १ अ । १ क कोटिन्याघातः

कर्तव्य एवं न्यासः । $\frac{१ \text{ न्यागा } \cdot २ \text{ कोन्या } १ \text{ अ } \cdot \text{कोन्या } १ \text{ क}}{\text{कोन्या } १ \text{ ग}}$ । इदं पाकार्दकोणको-

टिन्यामानम् । अथ चापजात्ये कोणलग्नभुजच्छाया त्रिज्यया १ हता कोण-
कोटिन्याभक्ता फलं कर्णेच्छाया भवतीति प्रागुक्तं तेन प्रकृते कापार्दचापजात्ये
कार्दभुजस्य गचापार्धमितस्य छाया । छा १ ग । कोटिन्याभक्तभुजन्यास्वरूपा ।

$\frac{\text{न्या } १ \text{ ग}}{\text{कोन्या } १ \text{ ग}}$ । इयं सिद्धेन पाकार्दकोणकोटिन्यामानेन भक्ता तत्र भागे द्विज-

माणे गभुजार्धकोटिन्यामितयोर्द्विमितयोश्च गुणहरयोर्नाशे जाता पाकार्दकोणस्य
छाया । $\frac{\text{न्या } १ \text{ ग}}{\text{कोन्या } १ \text{ अ } \cdot \text{कोन्या } १ \text{ क } \cdot \text{न्यागा}}$ । अत्र हरस्याने अभुजार्धकोटिन्या-

कभुजार्धकोटिन्याघातो गाकोणन्यागुणित इत्यस्ति । तत्र गाकोणार्धस्य न्या-
कोटिन्ययोर्घातो द्विगुणो गाकोणन्यामित इत्येतदर्थं भुजाधारयोगार्धमूलं
भुजाभ्यांमिति पूर्वाक्तसूत्रेण गाकोणार्धन्यानयनम् । यथा । सर्वभुजयोगार्धं
भवर्णः कल्पितः । इदं भुजाभ्यां हीनं तज्ज्ययोर्घातः कोणलग्नभुजन्याघातेन

भक्तस्तन्मूलं गाकोणार्धन्या । $\sqrt{\frac{\text{न्या (स-अ)} \cdot \text{न्या (स-क)}}{\text{न्याअ} \cdot \text{न्याक}}}$ । एवं भूवाहु-

योगदलमत्र परः स कून, इति प्रागुक्तसूत्रेण जाता गाकोणार्धकोटिन्या ।

$\sqrt{\frac{\text{न्यास} \cdot \text{न्या (स-ग)}}{\text{न्याअ} \cdot \text{न्याक}}}$ । अनयोर्घाते कर्तव्ये नरमूलयोर्घातो हर एव । एवं
घातो द्विगुणो जातो गाकोणन्यामितः ।

२/ ज्यास-ज्या (स-ग) ज्या (स-घ) ज्या (स-क) । अत्र हरं य, कभुजयो-

ज्यात्र-ज्याक

ज्याघातस्तत्र कभुजार्धस्य ज्याकोटिज्याघातो द्विगुणस्तथा कभुजार्धस्य ज्या-
कोटिज्याघातो द्विगुणस्तयोर्घातो हरः । एवं गाकोणज्या ।

२/ ज्यास-ज्या (स-ग) ज्या (स-घ) ज्या (स-क) । अत्र य, कभुजार्ध-
ज्या १/४, ज्याकोटिज्या १/४, २ ज्या १/४, ज्याकोटिज्या १/४ ।

कोटिज्याघातेन हता तदा तुल्ययोः य, कभुजार्धकोटिज्ययोर्द्वयोश्च गुणहर-

योर्नाशे सिद्धः पूर्वहरः । ज्यास-ज्या (स-ग) ज्या (स-घ) ज्या (स-क) ।
ज्या १/४, २ ज्या १/४

अनेन कभुजार्धज्या भक्ता जाता कर्णज्याया

२ ज्या १/४, ज्याकोटिज्या १/४, ज्या १/४

२/ ज्यास-ज्या (स-ग) ज्या (स-घ) ज्या (स-क) । अत्र भुजत्रयार्धभागज्य-

कानां घातो द्विगुणो भाज्यः । सर्वभुजयोर्गार्धे चतुःस्थितं भुजै रक्षितं शेषाणां
ज्याघातमूनं हर इति भाज्ये हरभक्ते कर्णज्याया सिद्धा । एतेन

मर्धदोर्ध्वेतिदलं चतुःस्थितं

दोर्ध्वेतिदलमर्धशिष्टशिञ्जिनी ।

तदुत्तेः पट्टदलेन भाजिता

सर्वेयाहुदलशिञ्जिनीहतिः ॥

कर्णभास्याः प्रभायण्डोत्पन्नवापांशका मताः ।

त्रियाहुकयहिल्लवृत्तज्यासार्धवापजाः ॥

इत्युपपत्तम् ।

अथ त्रिभुजान्तःपातिलघुवृत्तज्यासार्धानयनं तदुत्तरेभ्यः प्रदर्शयते । यथा
(८७ वे-द्र-) आकाशत्रिभुजे तत्र आकोणार्धकारिणो गाकोणार्धकारिणो च
रेषा चापरूपा मन्विधेया । तयोर्व्यंगे पादिन्दुस्ततः प्रतिभुजोपरि पादिन्दुतो
लम्परेषा चापरूपेय विधेया । एवं पार्श्व, पाक्षा, पाहारस्या मिथस्तुल्याः । अत-
स्त्रिभुजान्तर्लघुवृत्तम्य पृष्ठकेन्द्रं पादिन्दुरिति सिद्धम् । अत्र आहा, आहारेपि
तुल्ये तथा गाहा, गाहारेपि तुल्ये तथा काका, काहारेपि तुल्ये स्तः । आहं
= स- (गाफा + फाका) = (स-घ) । येषां योगः सर्वभुजयोगस्तदर्थम् ।

आई + गाफा + काफा । एषां योगः सर्वभुजयोगार्धम् । स । अस्मात् गाफा,
काफायोगशोधनेन शिष्टा आईरपैव । अतः आई = स - अ । अथ

चापजात्ये कोणलघुभुजत्याकोणभाहतिः ।

त्रिव्याभक्ता फलं छाया कोणसंमुखबाहुजा ॥

इति पूर्वोक्तेन प्रकृते आपाईचापजात्ये आईभुजत्या पाआईकोणच्छाया-
गुणा पाईभुजच्छाया स्यात् तत्र पाआईकोणस्तु त्रिभुजगत आकोणार्धमितः ।
अत्र क, गभुजौ अभुज आधारः कल्पितः । भुजाधारयोगार्धमूनं भुजाभ्यामि-

तिसूत्रेण जाता आकोणत्या । $\sqrt{\frac{\text{व्या (स - क) व्या (स - ग)}{\text{व्याक - व्याग}}}$ । अथ

भुजाहुयोगद्वलमत्र परः स कून, इति सूत्रेण जाता आकोणार्धकोटित्या ।

$\sqrt{\frac{\text{व्यास - व्या (स - अ)}{\text{व्याक - व्याग}}}$ । अथ भुजत्या कोटित्याभक्ता जाता आकोणा-

र्धच्छाया । $\sqrt{\frac{\text{व्या (स - क) व्या (स - ग)}{\text{व्यास - व्या (स - अ)}}}$ । अस्या वर्गः ।

$\frac{\text{व्या (स - क) व्या (स - ग)}{\text{व्यास - व्या (स - अ)}}$ । आईभुजत्यावर्गेण व्या^२ (स - अ) गुणितस्सदा

तुल्ययोगुणहरयो व्या (स - अ) नांशे तन्मूले च दृहीति जाता पाईच्छाया ।

$\sqrt{\frac{\text{व्या (स - अ) व्या (स - क) व्या (स - ग)}{\text{व्यास}}}$ । एतेन

सर्वद्वोर्युतिद्वलं परस्त्रिधा

दोर्भिर्हृत इह व्यकाः कृताः ।

तद्वृत्तिः परगुणेन भाजिता

तत्पदं भवति लम्बजा प्रभा ॥

अस्या भाखण्डजनितशचापांशा गोलपृष्ठगे ।

त्रिभुजेऽन्तर्गतं वृत्तं यत् तद्व्यासार्धचापजाः ॥

इत्युपपन्नम् ।

अथ त्रिभुजान्तर्लघुवृत्तव्यासार्धानयनं तत्रिभुजकोणेभ्यः प्रदर्शते । तत्रा-
नन्तरोक्ततेत्रे गाढापाचापजात्ये गाढाभुजत्या आगाकाकोणार्धच्छायया

गुणिता सति ढापाभुजच्छाया भवति । तत्र गाढा = स - ग । अतः

सर्वभुजयोगार्धत् $\frac{अ + क + ग}{२}$ गभुजो हीनः । $\frac{अ + क - ग}{२}$ । अकभुजयो-

गार्धमेकचापं तथा गभुजार्धं द्वितीयचापमनयोरन्तरव्या गाढाभुजव्या स्यात् ।

तत्र चापान्तरव्यारीतितः परस्परकोटिव्यागुणितभुजज्ययोरन्तरमिति न्यासः ।

व्या^१ (अ + क) × कोज्या^१ ग - कोज्या (अ + क) × व्या^१ ग । अथ अ, कभु-
जयोगार्धज्याकोटिव्यास्वरूपान्तरं विचार्यते । तत्र पूर्वसिद्धप्रकारेण आ, का-
कोषान्तरार्धकोटिव्या गभुजार्धज्यागुणा गाकोषार्धज्याभक्ता फलं अ, कभुज-
योगार्धज्या जाता सा गभुजार्धकोटिव्यागुणा इति प्रथमखण्डम् ।

कोज्या^१ (आ - का) व्या^१ ग - कोज्या^१ ग) । एव आ, काकोषयोगार्धकोटि-

व्या^१ गा

व्या गभुजार्धकोटिव्यागुणा गाकोषार्धज्याभक्ता जाता अ, कभुजयोगार्धकोटि-
व्या सा गभुजार्धज्यागुणा इति द्वितीयखण्डम् ।

कोज्या^१ (आ + का) · कोज्या^१ ग · व्या^१ ग

व्या^१ गा

। प्रथमखण्डात् द्वितीयखण्डं

गोधिन जाता चापान्तरव्या ।

कोज्या^१ ग · व्या^१ ग { कोज्या^१ (आ - का) - कोज्या^१ (आ + का) }

व्या^१ गा

। अत्र को-

टिव्ययोरन्तरं त्रिज्या १ गुणं चापयोगार्धान्तरार्धज्याघातेन द्विगुणेन तुल्य-
मिति ज्योत्पत्तिगणिताधिकारे सिद्धमस्ति । तेन आ, काकोषार्धज्ययोर्घातो
द्विगुणः सिद्धः । तथा गभुजार्धज्याकोटिव्याघातो गभुजज्यार्धमित इति चा-

पान्तरव्या । $\frac{१ज्याग - २ज्या^१ आ · व्या^१ का}{व्या^१ गा}$

। इय गाढाभुजव्या । त्रिभुजीय-

गाकोषार्धच्छायाया $\frac{व्या^१ गा}{कोज्या^१ गा}$ गुणिता तदा तुल्ययोगुणहरयोर्नारी जाता

ढापाभुजच्छाया । $\frac{व्याग ज्या^१ आ · व्या^१ का}{कोज्या^१ गा}$ । अनया त्रिज्याघर्गो १ भक्तः

फलं ढापामुजस्य कोटिच्छाया । $\frac{कोज्या^१ गा}{व्याग ज्या^१ आ · व्या^१ का}$ । अत्र हरे गभु-

जज्या गुणकोऽस्ति । तत्र गभुजार्धज्याकोटिव्याघातो द्विगुण एव गभुजव्या ।

अतः पूर्वसिद्धमार्गेण गभुजार्धन्या । $\sqrt{\frac{-कोन्यापा \cdot कोन्या (पा - गा)}{न्याया \cdot न्याका}}$ । गभु-

जार्धकोटिन्या । $\sqrt{\frac{कोन्या (पा - या) कोन्या (पा - का)}{न्याया \cdot न्याका}}$ । अनयोर्घाते द्वि-

गुणे कर्तव्ये लघस्यानगतानां घातो द्विगुणो भाव्यः ।

२ $\sqrt{-कोन्यापा \cdot कोन्या (पा - गा) कोन्या (पा - या) कोन्या (पा - का)}$
हरस्यलीयमूलयोर्घातो हरः । न्याया न्याका । यत्रापि कोणार्धन्याको-
टिन्याघातो द्विगुण इति हरः । २ न्याया न्याका \times २ न्याया न्याका
कोन्या न्याका । अत्र भाव्ये हरभक्ते फलं गभुजन्या सा या, काकोणार्धन्या-
घातेन गुणिता सदा या, काकोणार्धन्ययोर्द्वयोश्च तुल्ययोर्नाशे जातौ भाव्य-
हारादिति न्यासः ।

$\sqrt{-कोन्यापा \cdot कोन्या (पा - गा) कोन्या (पा - या) कोन्या (पा - का)}$
२ कोन्या न्याका कोन्या न्याका

अनेन पूर्वसिद्धहरस्वरूपेण गाकोणार्धकोटिन्या भक्ता जाता हापाकोटिच्छाया ।

२ कोन्या न्याका कोन्या न्याका कोन्या न्याका

$\sqrt{-कोन्यापा \cdot कोन्या (पा - गा) कोन्या (पा - या) कोन्या (पा - का)}$ । एतेन

सर्वकोणैक्यखण्डं चतुःस्थानं

कोणकैरुनमेतज्जकोटिन्याकाः ।

तद्वर्तेर्मूलमेतच्च मूलाभिधं

कोणखण्डोत्थकोटिज्यकानां हतिः ॥

मूलार्धभक्ता सत्त्वापं छायाखण्डैः प्रसाधितम् ।

आपीयत्रिभुजान्तःस्य श्रुत्यासार्धचापजम् ॥

इत्युपपन्नम् ।

अत्रोक्तत्रिभुजान्तर्बहिर्लगादृत्तव्यासार्धानयनप्रकारेषु बहुस्थलेषु रूपत्रित्य-
या गुणने भजने या विकाराभावात् तदुपपादनं न कृतमिति बोध्यम् ॥

॥ इति त्रिकोणगणितसंबन्धिनः कतिचित् प्रश्नाः ॥

॥ अथ ज्योत्पत्तिशेषः ॥

—१०१०—

यदि चापयोगदलकोटिभया
 विधरार्धभा परिहृतास्ति तदा ।
 विधरार्धकोटिजभया विहृता
 युतिखण्डभा भवति तुल्यफलम् ॥
 इह चापकोटिगुणयोर्विधरं
 युतिभाजितं किल तदेवफलम् ।
 अथ चापयोगदलजातभया
 विधरार्धभा परिहृता तु फलम् ॥
 विधरार्धकोटिजभया विहृता
 युतिखण्डकोटिभवभा च समम् ।
 इह चापजातगुणयोर्विधरं
 युतिभक्तमेतदपि तेन समम् ॥
 अथ चापयोर्युतिगुणेन हृता
 विधरज्यका भवति चापभयोः ।
 विधर तदैक्यविहृतं च समं
 धनुषोस्तु कोटिजभयोरथवा ॥
 चापयोरैकभा चान्यकोटिप्रभा
 तत्समासेन भक्तं तयोरन्तरम् ।
 चापयोर्भुजकोटिज्यकाभाजिता
 योगकोटिज्यका तुल्यमेवं फलम् ॥

चापयोर्धार्धकोटिच्छायाया अन्तरार्धच्छायाया या निष्पत्तिः सैव चाप-
 योरन्तरार्धकोटिच्छायाया योगार्धच्छायाया निष्पत्तिः सैव तच्चापयोः कोटि-
 ज्ययोर्धार्धेन कोटिज्ययोरन्तरस्य निष्पत्तिः । तथाहि । योगार्धज्या जं, तत्को-

टित्या भं, चापान्तरार्धज्या तं, तत्कोटिज्या यमिति वर्णाः कल्पिताः । स्व-
स्वभुजज्या त्रिज्यागुणा स्वस्वकोटिज्याभक्ता स्वस्वच्छाया । एवं स्वस्वकोटि-
ज्यात्रिज्यागुणा स्वस्वभुजज्याभक्ता स्वस्वकोटिच्छाया प्रसिद्धा । प्रकृते चापयो-
गार्धच्छाया । $\frac{\text{ज.त्रि१}}{\text{भ.१}}$ । चापयोगार्धकोटिच्छाया । $\frac{\text{भ.त्रि१}}{\text{ज.१}}$ । एवं चापान्त-

रार्धच्छाया । $\frac{\text{त.त्रि१}}{\text{य.१}}$ । चापान्तरार्धकोटिच्छाया । $\frac{\text{य.त्रि१}}{\text{त.१}}$ । अत्र योगार्ध-

कोटिच्छाया $\frac{\text{भ.त्रि१}}{\text{ज.१}}$ अन्तरार्धच्छाया $\frac{\text{त.त्रि१}}{\text{य.१}}$ भक्ता फलम् । $\frac{\text{ज.त.१}}{\text{भ.य.१}}$ ।

अथवा अन्तरार्धकोटिच्छायाया $\frac{\text{य.त्रि१}}{\text{त.१}}$ योगार्धच्छाया $\frac{\text{ज.त्रि१}}{\text{भ.१}}$ भक्ता फलं

तदेव । $\frac{\text{ज.त.१}}{\text{भ.य.१}}$ । अथ योगार्धज्याया अन्तरार्धज्यायाश्च

बाहुमैर्व्यास्तथा कोटिमैर्व्याहृतिस्त्रिज्यकाभाजिता

इति प्रागुक्तपद्धतेन भावनायै न्यामः । $\frac{\text{ज.१}}{\text{भ.१}} \left| \frac{\text{त.१}}{\text{य.१}} \right|$ उक्तवत् जाता चापान्त-

रकोटिज्या । $\frac{\text{ज.त.१ भ.य.१}}{\text{त्रि.१}}$ । चापैक्यकोटिज्या । $\frac{\text{भ.य.१ ज.त.१}}{\text{त्रि.१}}$ । अत्र यो-

गार्धात् अन्तरार्धं हीनं चेत् लघुचापं तथा युतं चेत् तदा बृहच्छापम् । अतश्चा-
पान्तरकोटिज्या तु लघुचापकोटिज्या सिद्धा । एवं चापैक्यकोटिज्या तु बृहच्छा-
पकोटिज्या सिद्धा । अत्र कोटिज्ययोरनयोः $\frac{\text{ज.त.१ भ.य.१}}{\text{त्रि.१}}$ । $\frac{\text{भ.य.१ ज.त.१}}{\text{त्रि.१}}$

योगः । $\frac{\text{भ.य.२}}{\text{त्रि.१}}$ । तथा कोटिज्ययोरन्तरम् । $\frac{\text{ज.त.२}}{\text{त्रि.१}}$ । अत्र योगेनान्तरे भक्ते

फलं पूर्वानीततुल्यम् । $\frac{\text{ज.त.१}}{\text{भ.य.१}}$ । अत उपपन्नं चापसंबन्धिकोटिज्ययोर्योगेन तद-

न्तरस्य या निष्पत्तिः सैव चापयोर्योगार्धकोटिच्छायाया अन्तरार्धच्छायाया निष्प-

त्तिरिति । अत्र मिद्व्योगस्य $\frac{\text{भ.य.२}}{\text{त्रि.१}}$ कोटिज्ययोर्योगेन लको १ वृको १ समो-

करणात् कोटिज्ययोर्योगस्त्रिज्यागुणस्तु योगार्धकोटिज्यान्तरार्धकोटिज्याघा-
तेन द्विगुणेन तुल्य इति सिद्धम् । एवं सिद्धान्तरस्य $\frac{\text{ज.त.२}}{\text{त्रि.१}}$ कोटिज्ययो-

रन्तरेण लको १ वृको १ समीकरणात् कोटिज्ययोरन्तरं त्रिज्यागुणं योगार्धज्या-
न्तरार्धज्याघातेन द्विगुणेन तुल्यमिति सिद्धम् ।

अथ चापयोर्ज्यायोगेन तदन्तरस्य या निष्पत्तिः सैव चापयोर्योगार्धच्छायाया
अन्तरार्धच्छायाया निष्पत्तिः सैवान्तरार्धकोटिच्छायाया योगार्धकोटिच्छायाया
निष्पत्तिः । सा यथा । योगार्धज्याया अन्तरार्धज्यायाः

चापयोरिष्टयोर्बाहुजोये मियः

कोटिज्जीवागुणे चिज्यकाभाजिते ।

इति प्रागुक्तरीत्या पूर्वोक्तोक्तितच्चिह्नेन भावनाये न्यासः । $\frac{\text{ज.१}}{\text{अ.१}} \left| \frac{\text{त.१}}{\text{य.१}} \right|$ अत

उक्तवज्जाता चापयोगज्या । $\frac{\text{ज.य.१.अ.त.१}}{\text{त्रि.१}}$ । चापान्तरज्या च ।

$\frac{\text{ज.य.१.अ.त.१}}{\text{त्रि.१}}$ । एते एव बृहल्लघुचापज्ये । अनयोर्योगेन $\frac{\text{ज.य.२}}{\text{त्रि.१}}$ अन्तरे

$\frac{\text{अ.त.२}}{\text{त्रि.१}}$ भक्ते फलम् । $\frac{\text{अ.त.१}}{\text{ज.य.१}}$ । वा योगार्धच्छायाया $\frac{\text{ज.त्रि.१}}{\text{अ.१}}$ अन्तरार्धच्छा-

या $\frac{\text{त.त्रि.१}}{\text{य.१}}$ भक्ता फलं तदेव । $\frac{\text{अ.त.१}}{\text{ज.य.१}}$ । वा अन्तरार्धकोटिच्छायाया $\frac{\text{य.त्रि.१}}{\text{त.१}}$

योगार्धकोटिच्छाया $\frac{\text{अ.त्रि.१}}{\text{ज.१}}$ भक्ता फलं तदेव । $\frac{\text{अ.त.१}}{\text{ज.य.१}}$ । अत उपपन्नमनन्त-

रोक्तमिति । अत्र व्ययोर्योगः सिद्धः । $\frac{\text{ज.य.२}}{\text{त्रि.१}}$ । बृहल्लघुज्यायोगेन वृ.१ त.१

मम इति समीकरणात् व्ययोर्योगस्त्रिज्यागुणितो योगार्धकोटिज्याघा-
तेन द्विगुणेन तुल्य इति सिद्धम् । एवं सिद्धान्तरस्य $\frac{\text{अ.त.२}}{\text{त्रि.१}}$ व्ययोरन्तरेण

ल.१ वृ.१ समीकरणात् व्ययोरन्तरं त्रिज्यागुणं योगार्धकोटिज्यान्तरार्धज्याघा-
तमममिति सिद्धम् । एतेन यदि चापयोगदलकोटिभयेत्यादि श्लोकरूपं
तथा 'चापयोगुणममामुश्रियोगादित्यादि पदत्रयं चापपदम् ।

अथ चापयोर्योगन्यया तदन्तरन्यया या निष्पत्तिः सैव चापयोश्छाया-
योगेन छायान्तरस्य निष्पत्तिः सैव चापयोः कोटिच्छायायोगेन कोटिच्छाया-
न्तरस्य निष्पत्तिरिति ।

अत्रोपपत्तिः । अत्र लघुचापन्या त्रिन्यागुणा स्वकोटिन्याभक्ता लघुचाप-
च्छाया । $\frac{\text{लज्या} \cdot \text{त्रि } १}{\text{लको } १}$ । एवं लघुचापकोटिच्छाया । $\frac{\text{लको} \cdot \text{त्रि } १}{\text{लज्या } १}$ । अथ बृहच्च-
पच्छाया । $\frac{\text{वृज्या} \cdot \text{त्रि } १}{\text{वृको } १}$ । एवं बृहच्चपकोटिच्छाया । $\frac{\text{वृको} \cdot \text{त्रि } १}{\text{वृज्या } १}$ । अथ लघुबृह-

च्चापसंघन्धिच्छाययोर्योगः । $\frac{\text{लज्या} \cdot \text{वृको} \cdot \text{त्रि } १ \text{ लको} \cdot \text{वृज्या} \cdot \text{त्रि } १}{\text{लको} \cdot \text{वृको } १}$ । छायायोः-

न्तरम् । $\frac{\text{लज्या} \cdot \text{वृको} \cdot \text{त्रि } १ \text{ लको} \cdot \text{वृज्या} \cdot \text{त्रि } १}{\text{लको} \cdot \text{वृको } १}$ । योगेनान्तरे भक्ते हरयोर्नाशे-

लब्धं त्रिन्ययापवर्तितम् । $\frac{\text{लज्या} \cdot \text{वृको } १ \text{ लको} \cdot \text{वृज्या } १}{\text{लज्या} \cdot \text{वृको } १ \text{ लको} \cdot \text{वृज्या } १}$ । अथवा कोटि-

च्छाययोर्योगेन $\frac{\text{लको} \cdot \text{वृज्या} \cdot \text{त्रि } १ \text{ लज्या} \cdot \text{वृको} \cdot \text{त्रि } १}{\text{लज्या} \cdot \text{वृज्या } १}$ तदन्तरे

$\frac{\text{लको} \cdot \text{वृज्या} \cdot \text{त्रि } १ \text{ लज्या} \cdot \text{वृको} \cdot \text{त्रि } १}{\text{लज्या} \cdot \text{वृज्या } १}$ भक्ते लब्धं तदेव । अथवा चापन्ययो-

र्भावनार्थं न्यासः । $\frac{\text{लज्या } १}{\text{लको } १} \left| \frac{\text{वृज्या } १}{\text{वृको } १} \right.$ । उक्तप्रज्ञाता चापयोगन्या ।

$\frac{\text{लज्या} \cdot \text{वृको } १ \text{ लको} \cdot \text{वृज्या } १}{\text{त्रि } १}$ । चापान्तरन्या च । $\frac{\text{लज्या} \cdot \text{वृको } १ \text{ लको} \cdot \text{वृज्या } १}{\text{त्रि } १}$ ।

अत्र चापयोगन्यया चापान्तरन्या भक्ता तदेव लब्धम् ।

$\frac{\text{लज्या} \cdot \text{वृको } १ \text{ लको} \cdot \text{वृज्या } १}{\text{लज्या} \cdot \text{वृको } १ \text{ लको} \cdot \text{वृज्या } १}$ । अत उपपन्न चतुर्थपदमिति ।

अथ चापयोरैकस्य छाया तदन्यस्य कोटिच्छाया तयोर्योगेन तदन्तरस्य

या निष्पत्तिः सैव चापयोरन्तरकोटिन्यया चापयोगकोटिन्याया निष्पत्तिः । सा
यथा । लघुचापच्छाया । $\frac{\text{लज्या} \cdot \text{त्रि } १}{\text{लको } १}$ । बृहच्चपकोटिच्छाया । $\frac{\text{वृको} \cdot \text{त्रि } १}{\text{वृज्या } १}$ । अ-

नयोर्योगेन लज्या-वृज्या-त्रि १ लको-वृको-त्रि १ तदन्तरे
लको-वृज्या १

लज्या-वृज्या-त्रि १ लको-वृको-त्रि १ भक्ते फलं त्रिज्यापवर्तितम् ।
लको-वृज्या १

लज्या-वृज्या १ लको-वृको १ । अथवा वृहन्वापक्कायाः वृज्या-त्रि १ । लघु-
लज्या-वृज्या १ लको-वृको १ वृको १

वापकोटिच्छाया । लको-त्रि १ । अनयोर्योगेनान्तरे भक्ते फलं तदेव । एवं
लज्या १

वापयोरन्तर्कोटिज्या लज्या-वृज्या १ लको-वृको १ तद्व्यागकोटिज्या
त्रि १

लज्या-वृज्या १ लको-वृको १ भक्ता फलं तदेव । लज्या-वृज्या १ लको-वृको १
त्रि १ लज्या-वृज्या १ लको-वृको १

एतेन पञ्चमपञ्चमपञ्चम् ॥

॥ इति न्योत्पत्तिशेषः ॥

श्रीगणेशाय नमः ।

अथ चापीयचिकोणमितिप्रश्नाः ।

स्वभक्तवृन्दपालकं घरप्रसूनमालकम् ।

शुभालकं सुभालकं भजामि नन्दबालकम् ॥ १ ॥

अथात्र गोलपृष्ठे चिकोणके चमत्कृतिम् ।

चमत्कृतिप्रभाततां विमाधयन्तु बालकाः ॥ २ ॥

आतपस्यपलभामिधयन्त्ये

या ध्रुवामिमुखकीलकजा भा ।

तामवेत्य नतकालजमानं

द्यायते धलयपालिविभगे ॥ ३ ॥

पलविदः सुलभा पलमाधना

विमलभा पलभामिधयन्त्ये ।

यदि तदा जनसंसदिनेपुणं

गणितगोलजचारुविचारतः ॥ ४ ॥

अत्र जनसमीकृतायां भुवि स्वाभीष्टचिन्त्यया दृत्तं दिग्द्वितं भलयाद्वितं
त्रि विधाय तत् त्रितित्रं कल्पम् । तत्र परमदिनार्धनाडीपर्यन्तमेरुद्व्यादिप-
रिमिता नतनाडीः प्रकल्प्य ताभ्यः प्रत्येकं धृत्यमायप्रकारेण समस्यानरविधु-
धमूत्रान्तरागतात् त्रितित्रस्यानेशान् प्रसाध्य तानुदरुचिह्नादुभयतो दत्त्वा
तदये नतघटिका श्रद्धाः । अथातांशच्छाया कीटिः त्रित्रिया भुजः पण्डिनी
कर्ण इति तत्र धात्वादित्यत्रगतं दृत्तकेन्द्रे स्थाप्यं यथा सौम्यसमविह्नादूर्ध्व-
मतांशच्छायाप्रमाणकं पत्रं स्यात् तदद्यादुत्तकेन्द्रावधि तत्पण्डिनीतुल्यमिद-
मेव कीलाभिधं ध्रुवामिमुखमित्युच्यते । अस्य छाया दृत्तपरिधौ यत्र लगति
तत्र छायापत्रे कीलात् परिव्रज्यमाये गताः पूर्वभागे गम्या नाद्यो भयन्ति ।
इदं पलमायन्तं परम्परया प्रसिद्धमस्ति ॥ अत्र रविगतध्रुवशेतादृत्तत्वेन एव
ध्रुवामिमुखकीलच्छायायाः सद्भावात् त्रितित्रे समस्यानाद्यदंशान्तरे ध्रुवमूत्रं
तदंगान्तर एव यन्त्रे सौम्यविह्नात् कीलच्छायाया रविदिग्गम्यत्ययेनावस्थिति-
रिति घोषम् ॥

अथ त्रितिजगतांशज्ञानमाह । रविगतध्रुवमूत्रं यत्र त्रितिजे लगति तद्वि-
न्दुतः सौम्यसमचिह्नपर्यन्तं त्रितिजगता भागा भुजः । याम्योत्तरवृत्ते ध्रुव-
समचिह्नान्तरमक्षांशाः कोटिः रविध्रुवमूत्रे ध्रुवात् त्रितिजाधधिः कर्ण इति
चापजात्यक्षेत्रम् । तत्र ध्रुवगतयोऽयाम्योत्तरवृत्तध्रुवमूत्रयोः परमान्तरं नाडीवृत्ते
नतकालः स च ध्रुवगतकोणस्ततः कोटिकर्णसपातजरूपकोणस्य नतकालस्य
तथाक्षांशमितकोटेरवगमे तद्वुजज्ञानम् ।

चापजात्ये कोणलग्नभुजज्याकोणमाहतिः ।

चिज्याभक्ता फलं छाया कोणसम्मुखबाहुजा ॥

इति प्रागुक्तसूत्रेण सुबोधमत एतत्परिणता रीतिः प्रदर्श्यते ।

पूर्वाक्तपन्त्रस्थितवृत्तपूर्वापरयाम्योत्तररेखाङ्कितं विधाय तत्र स्वदेशाक्षां-
शज्याहुलमानेन विज्ञातव्या, ततः सौम्यदिग्भिमुखप्रवर्धितयाम्योत्तररेखायां
वृत्तबहिःस्यायां द्वितीयकेन्द्रं प्रकल्प्य ततोक्षांशज्यया लघुवृत्तं तथा विधेयं
यथा पूर्ववृत्तवृत्तसौम्यदिग्बिन्दुलग्नं सम्भवति तदपि दिग्ङ्कितं कर्तव्यं वृत्त-
द्वयसयोगसक्ता संपातरैषाभिधा रेखा पूर्वापररेखायाः समानान्तरा कार्या ।
अथ लघुवृत्ते वृत्तद्वययोगबिन्दुत उभयदिशि पञ्चदशविभागाः समा एव
कृतास्ते नतकालविभागाः । अथ तत्तद्विभागगतास्तल्लघुवृत्तकेन्द्राद्रेषाः स-
वर्धिताः संपातरैषायां यत्रयत्र लग्नास्तत्तद्विन्दुतोऽप्यन्या रेखा वृहद्वृत्तकेन्द्र-
पर्यन्तं नीयमाना, यत्रयत्र वृहद्वृत्तपरिधौ संलग्नास्तत्रतत्र सौम्यविज्ञादुभयत
एकद्वयादिषट्तिजाविज्ञानि कार्याणि । एवं सति वृहद्वृत्तस्य त्रितिजत्वकल्पने
चापजात्यक्षेत्रीयभुजज्ञानं जातम् । तथाहि । नतकालच्छायाऽत्तज्याघातस्त्रि-
ज्याभक्तः फलं कोणसमुपभुजस्य त्रितिजगतस्य छाया सिद्धाऽस्ति तत्र त्रि-
ज्याव्यासार्धं नतकालच्छाया गणितागता लभ्यते तद्रातज्याव्यासार्धं केति
लघुवृत्ते वृत्तद्वयैक्यबिन्दुतः सम्पातरैषाऽपण्डरूपा नतकालच्छाया सैव वृहद्वृत्ते
वृत्तद्वयैक्यबिन्दुघटीविभागरेखान्तरांशच्छाया जाता तस्या यदनुश्रद्धाया-
ऽपण्डजं तदेव त्रितिजगत रविध्रुवमूत्रसौम्यसमचिह्नान्तरभागमितं सिद्धम् ।

अत्र भुजज्ञानमन्यथापि प्रदर्श्यते ।

कोणज्यका कोणलग्नदोर्जकोटिज्यया हता ।

चिज्याभक्ता फलं चान्यकोणकोटिज्यका भवेत् ॥

इतिमूत्रेण याम्योत्तरवृत्तध्रुवमूत्रसंपातगतकोणज्यारूपा नतकालज्या को-
णलग्नभुजस्यात्तांशरूपस्य कोटिज्याया लम्बज्यारूपया गुणिता त्रिज्याभक्ता
फलमन्यकोणस्य चित्तिजध्रुवमूत्रसंपातगतस्य कोटिज्या तदुर्गत्रिज्यावर्गान्तर-
मूलमिता तत्कोणज्या तथा यदि तत्समुपमृजांशज्याऽवज्यारूपा तदा ध्रुव-
गतकोणज्याया नतकालज्यारूपया केति तच्चापं तत्संमुपो भुजः चित्तिजगते
लभ्यत इति ।

अथ सृतीयरोन्या भुजज्ञानं यथा । धात्वादिरचितमन्यवृत्तार्धं चक्रार्धलंबै-
१८० रङ्गितं कृत्वा पूर्वलिखितचित्तिजवृत्तपूर्वापररेखायां तद्व्यासरेखा स्याप्या
यथा द्वयोः केन्द्रमेकचिन्दैः स्यात् तथा यन्त्रगतध्रुवाभिमुखकीलरेखायां समको-
णमर्धवृत्तार्धोभररेखा यथोत्पादयति तथार्धवृत्तं याम्यद्विशि नतं स्याप्यम् ।
एवं स्थिरीभूतार्धवृत्ते षड्गुणितनतनाडीमिता भागा षड्गुणीयाः । प्रतिभाग-
तमूत्र ध्रुवाभिमुखकीलरेखास्यै कृत्वा चित्तिजवृत्तपालौ यत्रयत्र लगति तत्र-
त्रत पूर्वज्ञतघटीप्रभागाः समचिह्नादेव ज्ञातव्या इति ।

अत्रोपपत्तिः सुगमा । गोलेचित्तिजाकारे यन्त्रे कृते ध्रुवाभिमुखकीलके
स्यापिते तदयं भूगर्भं लगिष्यति स्यापितार्धवृत्तं तु गोलेस्यनाडीवृत्तानुकारं
स्यात् । तत्रत्यनतघटिकायगतमूत्रं ध्रुवाभिमुखकीलस्यै यत्रत कृतं
तंतत्रविगतध्रुवोत्तवृत्ते नाडीवृत्तचित्तिजान्तरांशपूर्णज्यारूपमेवेति सुधीभि-
रुच्यम् ।

अथान्यः प्रश्नः । क्रान्तिवृत्तविमण्डलसंपाताद्विम्यावधि विमण्डले कर्णः ।
क्रान्तिवृत्ते संपाताद्दृढविन्दावधि त्वैरुभुजः । कद्रम्यमूत्रे यद्विद्वद्द्विम्याव-
धिगरेऽन्यभुज इति चापज्ञात्यम् । अत्र क्रान्तिवृत्तविमण्डलसंपातात्पचकोणः
परमशरस्तथा विमण्डलकद्रम्यमूत्रसंपातात्पचः कोणः शरधलनकोटितुल्य-
इत्यत्र

कर्णकोटिज्यात्रिज्याघाते चैरुभुजोत्पत्त्या ।

कोटिज्याया कृते लब्धं परदोःकोटिमौर्विका ॥

इतिमूत्रेण कर्णैरुभुजाभ्यामन्यभुजसाधनं तत्त्वविशेषे कृतम् । तथाहि

विमण्डलीयवहस्य संपातस्य कोटिज्या त्रिज्यागुणा शरकोटिज्याभक्ता
तच्चापकोट्यशाः संपाताद्दृढविन्दावधि स्युन्तोषां मेवादितो गणनया क्रान्ति-
यतोऽयवहः स्यात् । एवं

कर्णज्याकोणकोटिज्याघाते कोटिज्यया हृते ।

कोणसंमुखवाहोस्तु कोणलग्नभुजज्यका ॥

इति सूत्रेण सपातयहभुजज्या परमशरकोटिज्यागुणा शरकोटिज्याभक्ता तच्चापं क्रान्तिवृत्तीयभुजो ज्ञातः स्यात् । एवं

कर्णच्छाया चापजात्ये कोणकोटिज्यका हता ।

त्रिज्याभक्ता फलं कोणसंलग्नभुजभा मता ॥

इति सूत्रेण सपातयहान्शच्छाया परमशरकोटिज्यागुणा त्रिज्याभक्ता फलस्य छायासुचापं क्रान्तिवृत्तीयो भुजः स्यात् । एवमनैकैः प्रकारैर्विमण्डलीययहशराभ्यां क्रान्तिवृत्तीययहसाधनं दर्शितमेवं क्रान्तिवृत्तीययहशराभ्यामपि विमण्डलीययहज्ञानमन्यसूत्रेण कर्तव्यमिति । एवं

भुजसंमुखकोणज्या कर्णकोटिज्यकागुणा ।

भुजकोटिज्ययाप्रान्यकोणकोटिज्यका भवेत् ॥

इति सूत्रेण सपातयहकोटिज्या परमशरज्यागुणा शरकोटिज्ययाभक्ता लब्धचापं शरवलनम् । एतेन

सपातेन्दुकोटिज्यका चन्द्रवाणो-

त्क्रमज्योनराशिचयज्याविभक्ता ।

हतेन्दोः परेष्वंशमैर्व्याप्रचापं

लयाद्यं शरीरं भवेद्वालनं तत् ॥ -

इति सार्वभौमोक्तमुपपन्नम् । अत्र शरवलनोन्नतवर्त्येणा एवान्यकोणमानमर्थाद्विम्बत्रिज्यावृत्ते विमण्डलकद्रव्यसूत्रान्तरमिति ॥

अथान्येषां सूत्राणां व्याप्तिं दर्शयितुं प्रकारान्तरेण प्रसङ्गात् तदुपपत्तिं सूत्रान्तराणि चाह ।

तत्र चापजात्ये कर्णैकभुजान्तरे द्वितीयभुजे च ज्ञाते कर्णैकभुजज्ञानम् ।

कर्णैकवाह्वन्तरतुल्यवाहु-

द्वितीयदोर्भ्यामपरश्च कर्णः ।

तल्लग्नकोणान्तरतुल्यकोण-

द्वितीयदोर्भ्यां श्रुतिबाहुसिद्धिः ॥ १ ॥

अथ कर्णैकभुजाध्यां द्वितीयभुजज्ञानम् ।

कर्णैकवाहोर्युतिखण्डजाभा
विश्लेषखण्डोद्वयभाविनिघ्नी ।
तन्मूलचाप द्युतिखण्डजातं
द्विसगुणं तत् परबाहुमानम् ॥ २ ॥

अथ भुजयोरन्तरे कर्णं च ज्ञाते भुजयोर्ज्ञानम् ।

द्विसंगुणा कर्णैककोटिजीवा
हीना च बाह्वन्तरकोटिमौर्ध्या ।
तच्चापकोट्यंशक जनयुक्तो
भुजान्तरेणास्य दले भुजौ स्तः ॥ ३ ॥

अथ भुजाध्यां कर्णार्धज्ञानम् ॥

भुजाध्यां यो भवतश्च जीवे
स्यकोटिजीवागुणिते मिथस्ते ।
विजीवयाप्रे फलवर्गयोगात्
षट्स्य चापं श्रवणार्धमानम् ॥ ४ ॥

अथ कर्णैकभुजाध्यां द्वितीयभुजज्ञानमाह ।

कर्णैकवाहोरिह चापयोग-
विश्लेषजीवानिहतिस्त्रिमौर्ध्या ।
निघ्नी स्वबाहुद्वयकोटिमौर्ध्या
भक्त्यापचाप परबाहुमानम् ॥ ५ ॥

अथ भुजाध्यां स्वसंमुखकोणाध्यां च भुजान्तरज्ञानयनम् ।

स्वसंमुखकोणार्धच्छायाविध्वन्यो भुजव्यक्ते ।
तदन्तरं विभज्याप्यं बाह्वोरन्तरमौर्विक्रमा ॥ ६ ॥

अत्रापचापज्ञात्ये अथ, कर्णः अरु, फगभुजौ तत्र अरु, अगविधरेण कचमि-
तिन अरुभुजोऽर्धितस्तदा अचं अगतुल्य ज्ञातम् । द्वितीयचापज्ञात्ये अग, कर्णं
स्तत्र अच, फगभुजौ । आध्यां पूर्वोक्तरीत्या द्वितीयकर्णतमौ कोणौ साध्याः ।

अचगत्तेत्रे समद्विवाहुत्रिभुजे चक्रोणमक्रोणौ तुल्यो तेन चक्रोणात् कगचक्रोणः
शोधितः शेषं कगचक्रोणः । प्रथमचापजात्ये कगभुजलम्नो ज्ञातस्ततो ज्ञातः
कोणकगभुजाभ्या कच, गचमितौ भुजकर्णौ ज्ञातव्याविति प्रथममूत्रमुपपन्नम् ।

अथ

वाह्यैर्योगार्धजा छाया विचरार्धभया हता ।
आधारार्धभया भक्ता लब्धचाप भवेत् क्रिल ॥
छायाखण्डेरन्तरार्धं द्वयोरावाधयोर्यतः ।
अतोऽनेन युतं हीनमाधारार्धं तदावधे ॥

इति पूर्वोक्तमूत्रेण त्रिभुजे भुजयोगार्धच्छायांतरार्धच्छायाघात आवाधा-
योगार्धान्तरार्धच्छायाघाततुल्य इति सिद्धमस्ति । चापजात्ये त्वेकभुजेपरि
द्वितीयभुजस्य लम्परूपत्वादावाधा लघ्वी शून्यमिता बृहदावाधा भूमिमिता
तयोर्योगार्धमन्तरार्धं च भूम्यर्धमित भुजार्धतुल्यं तच्छायाघातस्तु भुजार्ध-
च्छायावर्ग एव । सच कर्णेकभुजयोस्त्रिभुजबाहुरूपयोर्योगार्धान्तरार्धच्छाया-
घातेनसमान इति द्वितीयमूत्रं चापपन्नम् ॥

एवं चापयोगकोटिज्या चापान्तरकोटिज्यया युता सती चापकोटिज्य-
योर्घातो द्विगुणस्त्रिज्याभक्तो भवति । अयं चापजात्ये कर्णकोटिज्यया द्विगु-
णया तुल्यः । भुजकोटिज्ययोर्घातस्य त्रिज्याभक्तस्य कर्णकोटिज्यात्येन निश्च-
यात् । अतः कर्णकोटिज्या द्विगुणा भुजान्तरकोटिज्योना शेषं भुजयोगकोटि-
ज्या तज्चापकोटिमितो भुजयोगो ज्ञातस्तस्य भुजान्तरस्य योगान्तरार्धं भुजौ
सक्रमणरीत्या सुगमाविति तृतीयमूत्रमुपपन्नम् ।

अथ चतुर्थमूत्रोपपत्तिः । तत्र भुजसम्यन्धिकोटिज्ययोर्घाते त्रिज्याभक्ते
ज्ञाता कर्णकोटिज्या ^{प्रकोट्या • द्विकोट्या १} अनयोना त्रिज्याकर्णोत्क्रमज्या
सा त्रिज्यागुणिता दलिता तदा त्रिज्ययोः समत्येन नाशात् कर्णार्धज्यावर्गः
सिद्धः । ^{प्रकोट्या • द्विकोट्या १ त्रिज्या १} अत्र भाष्ये प्रथमखण्डस्वरूपं विचार्यते ।
२

तत्र चापदलांशसम्यन्धिभुजज्याकोटिज्यावर्गान्तरं त्रिज्याभक्त चापकोटिज्या-
भवतीति ज्योत्पत्तायुक्तं तत्र भुजार्धं क, गसज्जे लाघवाय कृते तत्र प्रथमभुजको-

टिप्प्या कज्याव १ ककोव १ द्वितीयभुजकोटिज्या गज्याव १ गकोव १ अनयो-
त्रि १

घातः खण्डचतुष्टयात्मक इति न्यासः ।

कज्याव • गज्याव १ गज्याव • ककोव १ गकोव • कज्याव १ ककोव • गकोव १ ।

त्रिव १

अनेन द्वितीयखण्डं त्रिज्यावर्गस्वरूपं द्वीनं ज्ञातः कर्णार्धज्यावर्गः ।

कज्याव • गज्याव १ गज्याव • ककोव १ गकोव • कज्याव १ ककोव • गकोव १ त्रिव १ ।

त्रिव २

अथ प्रथमखण्डे कज्यावर्गस्य स्वरूपान्तरेण स्वकोटिज्यावर्गानत्रिज्यावर्गमितेन

ककोव १ त्रिव १ गज्यावर्गं खण्डगतो गुणित इति प्रथमखण्डं ज्ञातम् । ककोव •

गज्याव १ त्रिव • गज्याव १ खं ककोटिज्यावर्गस्य स्वरूपान्तरेण कज्याव १

त्रिव १ गकोटिज्यावर्गं खण्डगतो गुणित इति चतुर्थखण्डम् । कज्याव • गकोव १

त्रिव • गकोव १ द्वितीयतृतीयखण्डे यथास्थिते सर्वयोगः

ककोव १ गज्याव २ कज्याव • गकोव २ त्रिव १ त्रिव १ तुल्ययोर्धनार्णयोर्नाशे

त्रिव २

हरणं द्विमितेन भक्ते च न्यासः ककोव • गज्याव १ कज्याव • गकोव १ अयं

त्रिव १

कर्णार्धज्यावर्गः परस्परकोटिज्यागुणितभुजज्ययोस्त्रिज्याभक्तयोः फलवर्गयोग-

तुल्यस्तत एव चतुर्थभुजमुपपन्नम् ॥

अथ पञ्चमसूत्रोपपत्तिः । चापज्ञात्ये ज्ञातभुजकर्णचापयोगान्तरत्वाघातस्त-

दन्यभुजज्याघातभुजकोटिज्याघातेन त्रिज्याभक्तेन तुल्य इति । तद्वथा । अ,क-

भुजौ गकर्णे इति ग,कचापाभ्यां योगान्तरज्ये गज्या • कको १ गको • कज्या १

त्रि १

गज्या • कको १ गको • कज्या १ अनयोर्घाते मध्यखण्डयोर्धनार्णयोर्नाशे सिद्ध-

त्रि १

मिदम् । गज्याव • ककोव १ गकोव • कज्याव १ अत्र प्रथमखण्डे गचापज्या-

त्रिव १

वर्गस्य स्वकोटिज्यावर्गानत्रिज्यावर्गस्वरूपं कृत्वा । गकोव १ त्रिव १ । तस्य

कचापकोटिज्यावर्गगुणनाव्यासः । गकोव • ककोव १ त्रिव • ककोव १ गकोव •

कज्याव १ । अत्र प्रथमतृतीयखण्डयोर्योगे न्यासः

गक्रोव • त्रिव १ त्रिव • कक्रोव १

त्रिव १

भाज्ये हरभक्ते न्यासः । गक्रोव १ कक्रोव १

अत्र चापयोगान्तरन्याघातश्चापक्रोडिज्यावर्गान्तरेण सम इति सिद्धम् । अथ

चापजात्ये भुजक्रोडिज्ययोर्घातस्त्रिज्याभक्तस्तद्वर्गः कर्णक्रोडिज्यावर्ग इति प्रथ-

मपण्डम् ^{अक्रोव • कक्रोव १} त्रिव १ समच्छेदेन द्वितीयपण्डम् । त्रिव • कक्रोव १

द्वयोर्योगे न्यासः ^{अज्याव • कक्रोव १} त्रिव १ अत्र कर्णैरुभुजचापयोः क्रोडिज्यावर्गान्तरं

योगान्तरन्याघातसमं तथा क्रोडिज्यावर्गान्तरं सर्वत्र भुजज्यावर्गान्तरसमं

तथैकभुजज्यावर्गद्वितीयभुजक्रोडिज्यावर्गघातेन त्रिज्यावर्गभक्तेन तुल्यं तन्मूल-

मिदम् ^{अज्या • कक्रो १} त्रि १ अत्र भाज्ये हरभक्ते लब्धं चापयोगान्तरन्याघातमितं

तत्र भाज्यस्य हरलब्धघातसाम्यादुक्तमूत्रमुपपद्यते ।

एवं कर्णैरुभुजयोर्वर्गान्तरमूलं त्रिज्यागुणमनेन ^{अज्या • कक्रो १} तुल्यमत एकभुजक्रोडिज्याभक्तं द्वितीयभुजज्या स्यात् । एतेन ।

बाहुज्यकाधर्गहीनात् कर्णज्यावर्गतः पदम् ।

त्रिज्याघ्नं दोर्लक्रोडिज्याभक्तमक्षातदोर्ज्यका ॥

इति सूत्रमुपपद्यते ।

एवमन्येषां पूर्वाक्तानां चापजात्यसूत्राणामुपपत्तिर्यथा । त्रिभुजे अ, क, ग भुजास्तत्समुदाः आ, का, गा, कौणाः सन्ति । तत्र गाकाभुजः स्यमार्गेण तथा वर्धनीयो यथा आपाचापं नवत्यंशमितं स्यात् तथासति गापाचापं नवति- युक्तरुभुजतुल्यमयमेको भुजः । पाविन्दुतः काविन्दुपर्यन्तं यच्चापं हृतं स द्वितीयभुजः । अमुजस्तृतीय इदमपि द्वितीयत्रिभुजम् । अथ आपाचापं नवत्यंशमितमेको भुजः । पाकाचापं द्वितीयः । गचापं तृतीय इदं तृतीय- त्रिभुजम् । अत्र द्वितीयत्रिभुजे गापा, गाकाभुजाभ्यां तन्मध्यगतगाकोणज्ञाने पाकाभुजक्रोडिज्याज्ञानम् ।

कोणक्रोडिज्यकाक्षातदोर्ज्यकाभ्यां हता हता ।

इति सूत्रेण संभवति । तत्र नवतियुक्तरुभुजस्य क्रोडिज्याकचापज्यया चणरूपया तुल्या । तथाहि चापम् क १ रू ८० अस्य द्वितीयपदगतत्वाद्द-

लांशेभ्यः १८० शोधनेन ज्ञातो भुजः क १ ६८० अस्य ज्या तु कचापकोटिज्या-
मिता तथा तस्याः कोटिज्या कचापज्यैव । परन्तु चापस्य द्वितीयपदगत-
त्वात् तत्कोटिज्याया अणत्वात् प्रकृते कचापज्या अणम् । कज्या १ ।

अथान्यथोच्यते । चापयोगकोटिज्यानयने प्रागुक्ते कोटिज्ययोर्घाते त्रिज्या-
भक्ते भुजज्ययोर्घातस्त्रिज्याभक्तः शोध्य इति सिद्धमस्ति । तत्र कचापनवत्यं-

शयैर्लयाकोटिज्यान्यासः

कज्या १	त्रि १
कको १	०

 कोटिज्ययोर्घाते ० त्रिज्याभक्ते ० भुज-

ज्ययोर्घातः कज्या १ त्रि १ त्रिज्याभक्ते कज्या १ न शुद्धतीति अणं ज्ञातः कज्या १ ।
एवमन्यत्रापि ज्ञेयम् । प्रकृते गाकाचापम् अभुजत्वेन कल्पितं सत वक्तव्य-
ज्जाता पाकाचापकोटिज्या ।

कज्या ० अको ० त्रि १ कको ० अज्या ० गाको १ अपमेकः पतः । एवं तृतीयत्रि-
त्रिव १

भुजे चापापाकाभुजाभ्याम् आकोणादपि पाकाचापकोटिज्या साध्या । तत्र
आपाचापज्यायास्त्रिज्यामितत्वात् । आकोणकोटिज्या त्रिज्यागुणा गभुजज्या-
गुणः त्रिज्यायर्गभक्ता फलमेकमिदमृणम् । गात्राकाकोणोन्माधोशस्य पात्रा-
फाजिणत्वात् तस्य द्वितीयपदगतत्वेन तत्कोटिज्याया अणत्वात् ।

अत्र नवतिचापकोटिज्यायाः शून्यत्वात् । तेन आकाचापकोटिज्यागुणे
शून्यत्वेन द्वितीयफलं शून्यम् । अतः पाकाचापकोटिज्या

गज्या ०	आको ०	त्रि १
त्रिव १		

अवमपरपतः । पतयोः समहरापगमे समशोधने च कृते ज्ञातौ पतौ ।
कज्या ० अको ० त्रि १ = कको अज्या ० गाको १ गज्या ० अको ० त्रि १ । एतौ अ-
चापज्यपापवर्त्ये तत्र प्रथमपक्षेऽपवर्तिते अचापकोटिच्छापाकचापज्याघात
इति । अकोक्षा ० कज्या १ । अथ द्वितीयपतस्य प्रथमपक्षमपवर्तिताम् कको ०

गाको १ द्वितीयपक्षे च

गज्या ०	आको ०	त्रि १
अज्या १		

 अत्र अचापज्यया अचापज्या-

या या निष्पत्तिः सैत्र आकोणज्यया गाकोणज्याया निष्पत्तिरिति कलाधिशेषा-
द्वितीयपक्षम्

गाज्या ०	आको ०	त्रि १
आज्या १		

 गाकोणज्याआकोटिच्छापाघात इति

रूपमेवं पतयेर्यासः । अकोक्षा ० कज्या ० = कको ० गाको १ गाज्या ० आको-
क्षा १ । अत्र आगाकोणौ ज्ञातौ तल्लयः कभुजस्तया आकोणममुपः कभु-

नश्च ज्ञातस्तत्रैकभुजकोटिच्छायापरभुजज्याघात मरुः पक्षः । एवं परभुजज्या-
तल्लग्नैरुकोणकोटिज्याघात इत्येकं पण्डं परभुजलग्नकोणयोरेकज्याद्वितीय
कोटिच्छायाघात इति द्वितीयपण्डमेवं द्वितीयपक्षः । अथैवं गा, काकोणाभ्यां
तल्लग्नान् अभुजात् तदेककोणसमुपात् गभुजादुक्तरीत्या जातौ पक्षौ । गकोक्षा-
अज्या = अको • काको १ काज्या • गाकोक्षा १ पक्षौ तृतीयचतुर्थपक्षौ । अत्र प्र
थमद्वितीयपक्षौ अभुजकोटिच्छायायापवर्त्यै तत्र गाकोणस्य नवत्यंशमित्यक्त
ल्पने ज्या त्रिज्यामिता कोटिज्या शून्यमिता तथा द्वितीयपक्षे उत्थापिते
न्यासः । अकोक्षा • कज्या १ = त्रि • आकोक्षा १ प्रथमेऽपवर्तिते जातम् । कज्या १ ।

अथ अभुजकोटिच्छायाया ^{अको • त्रि १} द्वितीयपक्षे भक्ते जातम्
^{अज्या १}

अज्या • त्रि • आकोक्षा १ अभुजचापच्छायाया आकोणकोटिच्छाया गुण्या त्रि-
अको • त्रि १

ज्या भाज्या अभुजचापज्या भवतीति सिद्धम् । एतेन

कोणस्य कोटिच्छायाघात्री कोणसंमुखबाहुभा ।

त्रिज्याभक्ता चापजात्ये कोणलग्नभुजज्यका ॥

इति पूर्वोक्तसूत्रमुपपन्नम् । ^{अक्षा • आकोक्षा १} हरलब्धघातस्य भाज्यस-
^{त्रि १}

मत्वात् तस्य गुण्यगुणकघातत्वाद्वा गुणरुभागे फलं गुण्यसममिति ।

कोणकोटिभया भक्ता कोणलग्नभुजज्यका ।

त्रिज्याघात्री च फलं ज्ञेया कोणसंमुखबाहुभा ॥

इति सूत्रं चापपन्नम् ।

यत्र त्रिज्यागुणः कोटिच्छायाहरस्तत्र ^{त्रि १} कोक्षा १ ^{त्रिज्यायां हर} ^{कोज्या • त्रि १} भुज्या १

भक्तायां फलम् ^{भुज्या • त्रि १} इदं चापच्छायायां त्रिज्याभक्तायां फलम् । तेन
^{कोज्या • त्रि १}

चापजात्ये कोणलग्नभुजज्यकोणमाहतिः ।

त्रिज्याभक्ता फलं छायाकोणसंमुखबाहुभा ॥

इति सूत्रमप्युपपन्नम् ।

अथ पूर्वलिपिततृतीयवतुर्थपदयोर्न्यासः । गकोक्ता • अज्या = अको • का-
को • काज्या • गाकोक्ता । अत्र गाकोणकोटिज्यायाः शून्यत्वात् तदुत्थापिते
न्यासः । गकोक्ता • अज्या = अको • काको । एतौ पदौ अभुजकोटिज्याया-
• पवर्तितौ तत्र प्रथमपक्षे त्रिज्यामितौ गुणद्वयौ च द्वौ फलाविशेषादेव
न्यासः । गकोक्ता • अज्या • त्रि १ = काको १ अत्र गभुजकोटिज्याया गभुज-
अको • त्रि १

चापच्छायागुणा त्रिज्याभक्ता जाता काकोणकोटिज्या । एतेन

कोणलग्नमुजच्छाया कर्णकोटिभया हता ।

त्रिज्याभक्ता चापजात्ये कोणकोटिज्यका भवेत् ॥

इति सूत्रं तद्विलोमेन त्रिज्याग्नौ कोणकोटिज्येति सूत्रं चापपक्षम् ।

अथ गाभाकाचिभुजे कोणकोटिज्येति सूत्रेण गभुजकोटिज्या
गाको • अज्या • कज्या १ अको • कको • त्रि १ एकस्ते चापजात्ये गभुजः कर्णः
त्रिघ १

कल्पितस्तदा गाकोणो नवत्यशास्तज्या त्रिज्या तत्कोटिज्या शून्य तेन
प्रथमपक्षेऽस्यापने नाशादपरपक्षस्य त्रिज्यापक्षतनाज्जातेयम् । अको • कको १
त्रि १

कर्णकोटिज्यया समेति समीकरणात् कर्णकोटिज्यात्रिज्याघातस्य गभुज, गभुज-
कोटिज्ययोर्घातेन साम्य तेन दोलकोटिज्ययोर्घाते त्रिज्याया भाजिते फलम् ।
कर्णचापस्य कोटिज्येत्युपपन्नं तद्विलोमेन कर्णकोटिज्यत्रात्रिज्याघाते इति सूत्र-
मुपपन्नम् ।

अथ कोणानां भुजत्यरूपने भुजानां कोणत्वरूपने धनर्ण्यतयामास्ताता
गाकोणकोटिज्या गको • काज्या • अज्या १ काकोज्या • त्रि • अको १ । एवं
त्रिघ १

चापजात्ये शून्यसमेति समीकरणात्तत्र कर्णकोटिज्यामानम्

कोको • काको • त्रि १ अत्र भाज्यद्वयौ त्रिज्याया गुणितौ तदा काकोणकोटि-
काज्या • अज्या १

स्या त्रिज्यागुणा काकोणज्याभक्ता काकोणकोटिज्याया तया काकोणकोटिज्या
त्रिज्यागुणा काकोणज्याभक्ता काकोणकोटिज्याया तयोर्घाते भाज्यः । इ-
त्त्रिज्यामित्यनेन कोणयोः कोटिज्याघातस्य त्रिज्याविभाजिते । तस्य तु
कर्णकोटिज्येति सूत्रं तद्विलोमेन एककोणभया निग्नौ इति सूत्रं चापपक्षम् ।

एवं काकोणकोटिज्या कको • आज्या • गज्या १ आको • गाको • त्रि १ अत्रा-
त्रि १

पि गाकोणकोटिज्यायाः शून्यमितत्वाद्वितीयगण्डनाशः । प्रथमगण्डे गाकोण-
ज्यास्यलेत्रिज्यायहणाज्याता कको • त्रि • आज्या १ इयं काकोणकोटिज्या स-
त्रि १

मेति समीकरणात् त्रिज्यापवर्तनात् । कको • आज्या १ = कोको • त्रि १ । कभुज-
कोटिज्याआकोणज्याघातः काकोणकोटिज्यात्रिज्याघाततुल्य इति सिद्धम् । तेन

कोणज्यकाकोणलघुदोर्जकोटिज्याया हता ।

त्रिज्याभक्ता फलं चान्यकोणकोटिज्याया भवेत् ॥

त्रिज्याघ्नी कोणकोटिज्या परकोणज्याया हता ।

कोणसंमुखबाह्येस्तु कोटिजीवा प्रजायते ॥

इति सूत्रद्वयमुपपन्नम् ।

अथ भुजज्ययोर्यानिष्पत्तिः सैव तत्संमुखकोणज्ययोरपीत्यत्र प्रकारान्तरेण
युक्तिः । त्रिभुजे सर्वभुजयोगार्धे स १ । अत्र भुजाधारयोगार्धमूलं भुजाभ्यामिति
सूत्रेण भूबाहुयोगदलमत्र परः स कून इति सूत्रेण च आकोणार्धज्याकोटिज्ये
यथा स १ क १ । स • १ ग १ अनयोर्ज्याघातस्त्रिज्यावर्गगुणः क, गभुजज्ययोर्यातेन
कज्या • गज्या १ भक्त इति प्रथमा । तथा । स १ । स १ अ १ अनयोर्ज्याघातस्त्रि-
ज्यावर्गगुण हरश्च पूर्वतुल्य इति द्वितीया । द्वयोर्घातमूलं तु सर्वभुजयोगार्धे
चतुःस्यं सर्वभुजे इदितं तज्यज्यानां घातमूलं त्रिज्यावर्गगुण भाज्यः । हर-
घातमूलं हर एव हरः । इदं द्विगुणं त्रिज्याभक्तम् आकोणज्या । तत्र त्रिज्या-
पवर्तने गुणस्यान एव त्रिज्या । दलांशज्याकोटिज्याघातस्य द्विगुणस्य त्रिज्या-
भक्तस्य भुजज्यातुल्यत्वात् । न्यासः । स १ । स १ अ १ । स १ क १ । स १ ग १ ।
एषां ज्याघातमूलस्य गुणः । त्रि २ । हरश्च पूर्वतुल्यः । कज्या • गज्या १ आको-
णज्या अभुजज्याभक्ता जाता हरः । अज्या • कज्या • गज्या १ भाज्यस्तु यथा-
स्थितः । एवं काकोणगाकोणज्यानयनं विधाय ते कभुजज्याया गभुजज्याया
क्रमेण भक्ते भाज्यहराघ्नीदृशावेव । अतः स्वस्वकोणज्यासंमुखभुजज्याया भक्ता
समानगुणा भवतीति सिद्धम् ।

अत्र गाकोणज्या त्रिज्यामिता चेत् तदा

कोणसंमुखबाहुज्या त्रिज्याघ्नी कर्णेजीवया ।

भक्ता फलं तु कोणज्या चापजात्याभिधानके ॥

इति सूत्रमुपपन्नम् ।

एवमुक्तमूत्रेभ्यो मध्यज्यात्रिज्याघातः संलग्नयोः श्लाघाघातः संमुखयोः कोटिज्याघात इत्युपपन्नं भवतीति प्रागुक्तमेव । भुजौ २' कर्णकोटिः १ कोण-
कोटी २ चेति यन्त्राद्ययवानां मध्ये स्वेच्छयैको मध्यसंज्ञस्तन्त्रानौ संलग्नसंज्ञौ
संमुखौ संमुखमंज्ञाविति सर्वमुदाहृतमेव । एवमन्येषामपि सूत्राणामुपपत्तिः
स्वधियोद्बोधनीयेति ॥

अथोक्तमितिपथमूत्रव्याप्तिदर्शनार्थमुदाहरणम् । नाडीवृत्तध्रुवसूत्रान्तरे वि-
पुत्रांशो लको भुजः ध्रुवमूत्रे नाडीवृत्तक्रान्तिवृत्तान्तरं क्रान्तिरन्यो भुजः
क्रान्तिवृत्ते नाडीवृत्तध्रुवसूत्रान्तरं यदभुजंशः कर्ण इति चापज्ञात्यम् । अत्र
नाडीवृत्तक्रान्तिवृत्तसंपातोत्पन्नकोणो हि परक्रान्त्यशः क्रान्तिवृत्तध्रुवमूत्रैर्य-
गतकोणो यहायनयननकोट्यंश इत्येकभुजकर्णावयवमे तद्वृत्तसंमुखकोणज्ञाने
धान्यभुजज्ञानम् ।

कर्णज्याकोणकोटिज्याघाते कोटिज्यया हृते ।

कोणसंमुखघातेस्तु कोणलग्नभुजज्यया ॥

इति सूत्रेण यदभुजज्या परान्पट्टज्यागुणां द्युज्याभक्ता विपुत्रांशज्येति-
विदुः । अथ कर्णरुभुजाभ्यामन्यभुजज्ञानम् ।

बाहुज्यकार्धगद्दीनात् कर्णज्यावर्गतः यदम् ।

त्रिज्याद्यं दोर्जकोटिज्याभक्तमच्चातदोर्ज्यया ॥

इति सूत्रेण यदभुजज्याक्रान्तिज्याधर्गान्तरमूलं त्रिज्यागुणं द्युज्याभक्तं
विपुत्रांशज्या भवति । अथवा कर्णकोटेर्मध्यसंज्ञत्ये कर्णकोटिज्यात्रिज्याघातो
ज्ञातभुजैरुकोटिज्याभक्तो ज्ञातभुजकोटिज्या स्यात् । संमुखयोः कोटिज्याघा-
तः तुल्यत्वात् । अतो यदकोटिज्या त्रिज्यागुणां द्युज्याभक्ता विपुत्रांशको-
टिज्या तच्छापकोटिर्यिपुत्रांशः स्युः ।

अथ कर्णरुभुजाभ्यां कोणज्ञानं कर्तुं यधीष्टं तत्र ज्ञातभुजलग्नकोणज्ञानं
यथा ।

अत्र कोणकोटिर्मध्याभिधा तज्ज्यात्रिज्याघातः संलग्नयोः कर्णकोटिज्ञात-
भुजयोः श्लाघाघातेन तुल्य इति क्रान्तिच्छाया यदकोट्यंशच्छायाया दत्ता त्रि-
ज्याभक्ता तच्छापमयनयनम् । अयनयननकोटिरेव क्रान्तिनलग्नकोणत्वात् ।
अथ भुजसंमुखकोणज्ञानं कोणसंमुखज्यादुज्येति सूत्रेण क्रान्तिज्या त्रिज्यागुणां

यहभुजज्याभक्ता क्रान्तिभुजसमुच्चोणरूपपरक्रान्तिर्ज्या । अत्र भुजो मध्यसंज्ञ-
स्तज्ज्यात्रिज्याघातः समुपाङ्गयोः परक्रान्तिर्कोटिरुर्णकोटिरुपयोः कोटिज्या-
घातेन तुल्य इति ।

अत्र यथा क्रान्तिभुजांशभ्या शेषावयवज्ञानं दर्शितं तथैव विपुवाशभुजा-
शाभ्यां कोणयोः क्रान्तश्च ज्ञानं संभवतीति ।

अथ कर्णोक्तकोणाभ्या शेषावयवज्ञानम् । तत्र कोणलम्बभुजज्ञानं यथा ।
अत्र कोणकोटिमध्यसंज्ञा । तज्ज्यात्रिज्याघातः सलग्नाङ्गयोः कर्णकोटिभुज-
योश्छायाघातेन तुल्य इति यहकोट्यश्छाया परान्त्पद्मज्यात्रिज्याघातो भक्तः
फलं विपुवाशच्छाया । अथवा कर्णच्छायाचापजात्ये इति सूत्रेण यहभुजा-
शच्छाया परान्त्पद्मज्यागुणा त्रिज्याभक्ता विपुवाशच्छाया तस्याश्छायाखण्डज
चाप विपुवाशा इति ।

अथ कोणसमुच्चभुजज्ञानम् । ज्ञातभुजो मध्यस्तज्ज्यात्रिज्याघातः समुपयोः
कोणकोटिरुर्णकोटिरुपयोः कोटिज्याघातेन सम इति यहभुजज्या परक्रा-
न्तिज्यागुणा त्रिज्याभक्ता क्रान्तिज्या तच्चाप क्रान्त्यशाः ।

अथाज्ञातकोणज्ञानम् । अत्र कर्णकोटिमध्यसंज्ञा तज्ज्यात्रिज्याघातः सं-
लग्नाङ्गयोः कोणकोट्योश्छायाघातेन तुल्य इति यहकोटिज्या त्रिज्यागुणा
परक्रान्तिर्कोटिच्छायाया भक्ता तच्चापमयनवलनच्छाया । अथवा एककोण-
भया निघ्नोति सूत्रेण यहकोटिज्या परक्रान्तिच्छायागुणा त्रिज्याभक्ता ज्ञाता
सैव तस्या लघ्वेश्छायाखण्डज चापमयनवलनं तत्कोटिरन्यकोणमानम् ।
अत्र यथा यहभुजाशपरक्रान्तिभ्या शेषावयवयोः सिद्धास्तथैव यहभुजाशेषो-
त्थाभ्या विपुवाशक्रान्तिपरक्रान्तिज्ञानं कर्तव्यमिति ।

अथैरभुजैरकोणाभ्या शेषावयवज्ञानम् । तत्र कोणतल्लम्बभुजाभ्यामन्य-
भुजज्ञानं यथा । अत्र भुजो मध्यस्तज्ज्या त्रिज्याघातः सलग्नयोः कोणकोटि-
द्वितीयभुजच्छायायोर्घातेन तुल्य इति विपुवाशज्या त्रिज्यागुणा परक्रान्ति-
कोटिच्छायाया भक्ता फलं क्रान्तिच्छाया । अथवा चापजात्ये कोणलम्बभुज-
ज्याकोणभादितिरिति सूत्रेण विपुवाशज्या परक्रान्तिच्छायागुणा त्रिज्याभक्ता
ज्ञाता सैव तस्याश्छायाखण्डज चाप क्रान्त्यशाः ।

अथ कोणतत्समुच्चभुजाभ्यामन्यभुजज्ञानं यथा । अनन्तरोक्तक्रियावैपरी-
त्येन क्रान्तिच्छाया त्रिज्यागुणा परक्रान्तिच्छायाभक्ता विपुवाशज्या भवति ।
अथवा भुजो मध्यसंज्ञस्तज्ज्यात्रिज्याघातः सलग्नयोः कोणकोटिद्वितीयभुज-
योश्छायाघातेन तुल्य इति क्रान्तिच्छायापरक्रान्तिर्कोटिच्छायाघातस्त्रिज्या-

भक्तो विपुत्रांशज्या तत्त्वापं विपुत्रांशः । एवं विपुत्रांशयष्टिचोपाभ्यामपि
शेषज्ञानम् ।

अथ कोणसंमुखभुजात् कोणरच्च-कर्णज्ञानम् । अत्र भुजो मध्यसंज्ञस्त-
ज्यात्रिज्याघातः समुपयोः कर्णकोटिकोणकोट्योः कोटिव्ययोर्घातेन तुल्य
इति क्रान्तिज्या त्रिज्यागुणा परक्रान्तिज्याभक्ता जाता दहभुजज्या । एवं
विपुत्रांशज्या त्रिज्यागुणा यष्टिभक्ता सैव वा । तत्त्वापं दहभुजांशः ।

अथ कोणतल्लग्नभुजयोर्ज्ञाने कर्णज्ञानम् । अत्र कोणकोटिर्मध्यसज्ञा तज्या-
त्रिज्याघातः सन्द्ययोः कर्णकोटिज्ञातभुजयोश्चायाघातेन तुल्य इति परक्रा-
न्तिकोटिज्या त्रिज्यागुणा विपुत्रांशच्छायाभक्ता फलस्य छायासु यत्त्वापं
तत्कोटिर्यदहभुजांशः । अथ वा कोणतल्लग्नभुजच्छायेतिमूत्रय विपुत्रांशच्छाया
त्रिज्यागुणा परास्यद्युज्याभक्ता फल दहभुजांशच्छायेति ।

अत्र तात्पर्यधिवेककारेण विपुत्रांशतल्लग्नकोणाभ्यामन्यकोणज्ञानं कृत्या ततः
कर्णानयनं कृतमस्ति । तथाहि ।

कोणज्यक्ता कोणलगादोर्जकोटिज्यया हृता ।

त्रिज्याभक्ता फल चान्यकोणकोटिज्यक्ता भवेत् ॥

इतिमूत्रेण विपुत्रांशकोटिज्या परक्रान्तिज्यागुणा त्रिज्याभक्ता फलयर्गत्रि-
ज्याघातान्तरमूल यष्टिः सैवान्यकोणज्या । तथा यदि स्वसंमुखभुजज्या विपु-
त्रांशज्याख्या लभ्यते तदा समकोणज्यया त्रिज्यारूपया केति जाता दहभुज-
ज्या । एतेन या घातुनीया विपुत्रांशकानां स्वकोटिज्ञातद्युगुणेन भक्ता । त्रिज्या-
गुणेत्यादि कमलाकरोक्तमुपपन्नम् ।

अत्र कोणकोटिर्मध्याभिधा तज्यात्रिज्याघातः समुदाहृतयोः भुजद्वितीय-
कोणकोटिन्नितकोटिज्ययोर्घातेन समान इति तेन भुजतल्लग्नकोणाभ्यामन्य-
कोणज्ञानंज्ञातम् । एवं ज्ञातकोणकोटिज्यात्रिज्याघातः कोणसंमुखभुजकोटि-
ज्याभक्तस्तल्लग्नपमन्यकोणमानम् । एतेन कोणात् तत्संमुखभुजाच्चान्यकोण-
ज्ञानं जाताम् । अतः परक्रान्तिकोटिज्या त्रिज्यागुणा द्युज्याभक्ता यष्टिस्तत्त्वापं
कोणमानं वा । कोणकोटिज्यामनघतनज्यारूपा त्रिज्यागुणा विपुत्रांशकोटि-
ज्याभक्ता जाता कोणज्या परक्रान्तिज्यास्वरूपेति ।

कोणसंमुखदोर्जातकोटिज्याया विभज्यता ।

कोणकोटिज्यया निघ्नी सान्यकोणज्यक्ता मता ॥

अथ कोणाभ्यां शेषाद्यवज्ञानम् । तत्रानन्तरोक्तक्रियावैपरीत्येन कोण-
कोटिज्या त्रिज्यागुणा द्वितीयकोणज्याभक्ता फलं कोणलग्नद्वैर्जकोटिज्यैव ।
अतः परक्रान्तिकोटिज्या त्रिज्यागुणा यष्टिभक्ता क्रान्तिकोटिज्या तच्चाप-
कोटिः क्रान्तिः । एवं यष्टिचापकोटिज्याऽयनवलनज्यारूपा त्रिज्यागुणा पर-
क्रान्तिज्याभक्ता तच्चापकोटिर्विपुवांशः ॥

त्रिज्याघ्नी कोणकोटिज्या परकोणज्यया हृता ।

कोणसंमुखबाहोस्तु कोटिजीवा प्रजायते ॥

एवं कोणाभ्यां भुजद्वयज्ञानं जातम् ।

अथ कोणाभ्यां कर्णज्ञानम् । कर्णकोटिर्मध्याभिधा तज्ज्यात्रिज्याघातः
संलग्नयोः कोणकोट्योऽर्द्धायाघातेन समान इति कोणद्वयकोटिच्छायायोर्घात-
स्त्रिज्याभक्तः फलस्य च्छायासु यच्चापं तत्कोटिः कर्णः । अतः परक्रान्ति-
कोटिच्छाया यष्टिचापकोटिच्छायागुणा त्रिज्याभक्ता तच्चापकोटिर्ग्रहभुजांश
इति ।

अथ भुजाभ्यां कर्णज्ञानम् । अत्र बाहुज्यकावर्गहीनादितिसूत्रविलोमरी-
त्यैरुभुजज्या द्वितीयभुजकोटिज्यया हृता त्रिज्याभक्ता लब्धवर्गद्वितीयभुजज्या-
वर्गयोगमूलं कर्णज्या । यथा विपुवांशज्या द्युज्यागुणा त्रिज्याभक्ता फलवर्ग-
क्रान्तिज्यावर्गयोगमूलं ग्रहभुजज्या वा क्रान्तिज्या विपुवांशकोटिज्यागुणा
त्रिज्याभक्ता फलवर्गविपुवांशज्यावर्गयोगमूलं सैव तच्चापं भुजांशः । अथ वा
कर्णकोटिर्मध्यसंज्ञा तज्ज्यात्रिज्याघातः समुखयोर्भुजयोः कोटिज्याघातेन तुल्य
इति विपुवांशकोटिज्या द्युज्यागुणा त्रिज्याभक्ता तच्चापेननवत्यंशा ग्रहभु-
जांशः स्युः । अत्र द्युज्या तु क्रान्तिकोटिज्या सा विपुवांशान्यक्रान्तिकोटि-
ज्यारूपा ततो विपुवांशकोटिज्या विपुवांशान्यक्रान्तिकोटिज्यया गुणिता
त्रिज्याभक्ता जाता ग्रहकोटिज्या । विपुवांशान्यक्रान्तेर्ग्रहक्रान्तिसाम्यमये व्य-
क्तीभविष्यतीति ।

अथ भुजाभ्यां कोणज्ञानं यथा । अत्र भुजोर्मध्यसंज्ञस्तज्ज्यात्रिज्याघातः
संलग्नयोर्द्वितीयभुजच्छायाद्वितीयभुजसंमुखकोणकोटिच्छायायोर्घातेन तुल्य
इति । तेन एकभुजज्या त्रिज्यागुणा द्वितीयभुजच्छायाभक्ता फलमेकभुजलग्न-
कोणकोटिच्छाया भवत्यतो विपुवांशज्या त्रिज्यागुणा क्रान्तिच्छायाभक्ता फ-
लस्य च्छायासुचापं परक्रान्तिकोटिः । एवं क्रान्तिज्या त्रिज्यागुणा विपुवांश-
च्छायाभक्ता फलस्य च्छायासुचापं यष्टिचापकोटिरिति । अथ वा कोणसमुप-

देरक्षाया त्रिज्याद्वी कोणभातृतेति सूत्रेण विषुवांशच्छाया त्रिज्यागुणा क्रान्ति-
न्याभक्ता जाता यद्विचोपरूपकोणच्छाया । एवं क्रान्तिच्छाया त्रिज्यागुणा
विषुवांशज्याभक्ता परक्रान्तिरूपकोणच्छायेति । एवं यच्चात्रयश्रेष्ठवयवद्वय-
ज्ञाने शेषावयवचित्रितयावगमो दर्शितः ॥

अथ भुजद्वयकर्णज्ञाने कोणकोटिज्ञानं यथा ।

कोणलग्नभुजज्याद्वी कोणः मुख्याहुवा ।

कोटिज्या कर्णजीवाया कोणकोटिज्यको मता ॥

इति सूत्रेण विषुवांशकोटिज्या क्रान्तिज्यागुणा यद्भुजज्याभक्तायनवलन-
ज्या । अज्या विषुवांशज्यागुणा यद्भुजज्याभक्ता परक्रान्तिकोटिज्यायेति ।

अथ कर्णभुजाभ्यां भुजममुखकोणाद्वन्यकोणज्ञानम् ।

भुजममुखकोणज्या कर्णकोटिज्यकागुणा ।

भुजकोटिज्ययाप्रान्यकोणकोटिज्यका भवेत् ॥

इति सूत्रेण परक्रान्तिज्या यद्कोटिज्यागुणा क्रान्तिकोटिज्यया भक्ता
जातायनजननज्या । तथा यद्विचरकोटिज्यागुणा विषुवांशकोटिज्याभक्ता
जाता परक्रान्तिकोटिज्येत्येवं सर्वेषु चापज्ञात्येषु मर्याः क्रिया योजनीयाः ॥

अथान्यत्रान्तिमाधनम् । क्रान्तिरूपे नादीयत्ताद्गुदायधि भुजांगा एक-

चापजात्ये कर्णभूमौ लम्बश्चेदुजयोगतः ।

दोर्द्वयज्याहृतिसमा लम्बभूशिक्षिनीहतिः ॥

इति यथानन्तरोक्तचापजात्ये नाडीवृत्ते क्रान्तिवृत्तऋद्व्यमूत्रान्तरं कर्णस्ता-
द्रूपभूमौ यदस्यानाल्लम्बः कृत चाद्यक्रान्तिरूपः । अत्र विपुत्रांशा एकावाधा
नाडीवृत्ते ध्रुवमूत्रऋद्व्यमूत्रान्तरमन्यावाधा यहभुजंशान्यक्रान्तिमितौ भुजौ
आधाधालनौ सन्निभयद्व्यज्याचापाशपरक्रान्त्यंशमितौ कोणौ । एवं लम्ब-
लम्बाधयनयननर्पाटिचापमितौ कोणौ । अत्र भूरूपकर्णज्याद्यक्रान्तिज्यागुणा
सा यहभुजज्यान्यक्रान्तिज्याघातेन तुल्या भवति ।

अत्रोपपत्तिः । विपुत्रांशाद्यक्रान्तिमितौ भुजौ यहभुजंशाः कर्ण इति
चापजात्यं प्रथमं तथा ध्रुवमूत्रऋद्व्यमूत्रान्तरगता नाडीवृत्तीयभागा एक-
भुजः । आद्यक्रान्तिरन्यभुजः । अन्यक्रान्तिः कर्ण इति चापजात्यं द्वितीयम् ।
अनयोः संयोगतत्पञ्चमुक्तवृहच्चापजात्यम् । तत्र कर्णज्यया यदि त्रिज्या
तदा यहभुजज्यया केति नाडीवृत्तऋद्व्यमूत्रोत्पन्नकोणज्या । अथ द्वितीय-
चापजात्येऽप्येतत्तुल्येव कोणज्यास्ति । अतस्त्रिज्यया यद्वन्यक्रान्तिज्या तदा-
गतयाकोणज्यया केत्याद्यक्रान्तिज्या भु. त्रि. आका १
क. त्रि १ अत्र त्रिज्ययोर्गुणहरयो-

नाशे भुजज्यान्यक्रान्तिज्यागुणा कर्णज्यया भक्ता जाता लम्बजा ज्येति ।
अत्र यदि तृतीयक्षेत्रकर्णज्ययान्यक्रान्तिज्या लभ्यते तदा प्रथमक्षेत्रकर्णज्यया
यहभुजज्यारूपया केति लम्बरूपाद्यक्रान्तिज्या । अत्रानुपाते प्रमाणफलेच्छा-
फलचापरूपभुजौ परक्रान्तिकोणसमुपौ वर्तते ।

अथान्यथोच्यते । यदि वृहत्क्षेत्रकर्णज्यया त्रिज्या तदान्यक्रान्तिज्यया केति
नाडीवृत्तक्रान्तिवृत्तोत्पन्नकोणज्या । इयमेव प्रथमचापजात्येऽप्यस्ति । अत्र
त्रिज्यया यहभुजज्या तदानीतकोणज्यया केत्याद्यक्रान्तिज्या । अत्रापि त्रि-
ज्यातुल्ययोर्गुणहरयोर्नाशे यथोक्तैव क्रिया संपद्यते । तत्र वृहत्क्षेत्रकर्णज्यया
यहभुजज्या लभ्यते तदा द्वितीयक्षेत्रकर्णज्ययान्यक्रान्तिज्यारूपया केति सैवा-
द्यक्रान्तिज्या । अत्रानुपाते प्रमाणफलेच्छाफलचापरूपभुजौ नाडीवृत्तऋद्व्य-
मूत्रयोगजकोणसमुपौ तिष्ठत इति ।

अथ द्वितीयचापजात्यतोऽप्यन्यक्रान्तिसाधनम् । अत्रापि नाडीवृत्तऋद्व्यमू-
त्रसंपातकोणः सन्निभयद्व्यज्याशा एवातस्तज्यया यदाद्यक्रान्तिज्या तदा सम-
कोणज्यया त्रिज्यामितया केत्यन्यक्रान्तिज्या स्यादेवमन्यप्रकारैरपि साधनीया ।

अथान्योदाहरणम् । विपुवांशा एकभुजः । आद्यक्रान्तिरन्यभुजः । यह-
भुजांशाः कर्ण इति चापजात्ये कद्रम्यद्वयोत्तरे विपुवांशाये नेयम् । अत्र
विपुवांशायातः क्रान्तिवृत्तावधि यन्त्रापं तदेव विपुवांशाद्यक्रान्तिस्वरूपं
तस्यः । यहभुजांशा भूमिः । विपुवांशयद्वाद्यक्रान्तिमितौ भुजौ । अत्र यद्वा-
द्यक्रान्तिरेव विपुवांशान्यक्रान्तिः । नाडीवृत्तस्य क्रान्तिवृत्तत्वरूपने क्रान्ति-
वृत्त नाडीवृत्तरूपं भवितुमर्हति तदा ध्रुवावेवकद्रम्यो तथा कद्रम्यावेव ध्रुवा-
वित्युक्तं युक्तमेव । अत्र सत्रिभयहद्युज्या विचित्रभयहद्युज्याः क्रान्ती समे तथा तत्कोटी च
तुल्ये तेन सत्रिभयहद्युज्या विचित्रभयहद्युज्यातुल्ये । एवं विचित्रभयहायनघ-
तनमेव यद्वाद्यक्रान्तिः । विचित्रभयहस्यानाद्यवृत्तंशान्तरितवृत्तस्य यहकद्रम्य-
मूत्ररूपत्वात् । अत्र क्रान्तिज्याधर्माणो जिनज्याधर्गः सत्रिभयहक्रान्तिज्या-
धर्गः । प्राय १ त्रिव १ । अतदूनस्त्रिज्याधर्गः सत्रिभयहद्युज्याधर्गः । प्राय १
त्रिव १ त्रिव १ । जिनज्याधर्गो नत्रिज्याधर्गः पराल्पद्युज्याधर्गस्तस्यक्रान्तिज्या-
धर्गयोगे सत्रिभयहद्युज्याधर्गत्य सिद्धम् ।

क्रान्तिज्याकृतियुतात् विगृह्यदुज्जीवा
वर्गात् पदं विभज्यतयद्वाद्युज्जीवा ।
यद्विचित्रभयहभयायनघातनं स्या-
दन्यायमेन एवचरम्य समं तदुक्तम् ॥

अथान्यथा सजातीयोदाहरणप्रदर्शनाय स्पष्टक्रान्तिसाधनम् । नाडीवृत्त-
यहविह्वान्तरं कद्रम्यमूत्रेऽन्यक्रान्तिः । यहविह्वान्तरं द्वयोरेक-
द्वित्ये योगे भिन्नद्विषयन्तरं स्फुटान्यक्रान्तिः । कद्रम्यमूत्रे नाडीवृत्तविह्वान्-
तारूपा कर्णः । विह्वधुमूत्रे नाडीवृत्तविह्वान्तरं स्पष्टक्रान्तिरेकभुजः ।
नाडीवृत्ते विह्वधुमूत्रकद्रम्यमूत्रान्तरमन्यभुज इति चापजात्यं पचने तथा
कद्रम्यमूत्रेऽन्यक्रान्तिः कर्णः । यहधुमूत्रे आद्यक्रान्तिरेकभुजः नाडीवृत्ते द्वयो-
रन्तरमन्यभुज इति चापजात्यं द्वितीयम् । अत्र यहविह्वविह्वयोर्नाडीवृत्ता-
देकद्विषयतये प्रथमवृत्तान्तर्गतं द्वितीयवृत्तं तथा भिन्नद्विषयतये वहिःकोणलानं
एवं कद्रम्यमूत्रे द्वयोः कर्णा नाडीवृत्ते द्वयोरन्यभुजाः स्थितिरिति साजात्यं घटत
एव । अत्र द्वितीयवृत्तेऽन्यक्रान्तिज्या चिज्या तदाद्यक्रान्तिज्या फेति कद्र-
म्यमूत्रनाडीवृत्तात्पथकोणज्या सत्रिभयहद्युज्यारूपा । एतत्तुल्येव प्रथमवृत्ते
कोणज्या तेन प्रथमवृत्ते ममकोणज्या स्फुटान्यक्रान्तिज्या तदा सत्रिभयह-
द्युज्यामितया फेति स्पष्टक्रान्तिज्या सिद्धा ततोऽत्र चिज्ययोर्नाये स्फुटान्य-

क्रान्तिज्याया आद्यक्रान्तिज्या गुणोऽन्यक्रान्तिज्या हरस्तेनान्यक्रान्तिज्यामि-
तया कर्णज्याया भुजज्यायाक्रान्तिज्या लभ्यते तदा स्फुटान्यक्रान्तिज्याया केति
स्पष्टक्रान्तिज्यारूपा भुजज्येत्यनुपातकरणं पर्यवसितमत्रानुपातेऽपि तुल्य-
कोणममुपैौ भुजौ प्रमाणफलेच्छाफलचापस्वरूपौ तिष्ठतइति । अत्र स्फुटा-
न्यक्रान्तिज्या सत्रिभयहद्व्यज्यागुणा त्रिज्याभक्ता तच्चापं स्पष्टक्रान्तिरिति
रीतिरपि पूर्वं सिद्धेव ।

अथ युक्तिवैचित्र्यदर्शनार्थे प्रकारान्तरेण स्पष्टक्रान्तिसाधनं श्रीधरपूद्देव-
कृतं लिख्यते ।

ग्रहस्यास्फुटक्रान्तिजीवेपुकोटि-

ज्यकाध्री चिभज्याहृतायो शरज्या ।

चिभद्युज्यकाध्री चिभज्याविभक्ता

तयोः सस्कृतेः स्यात् स्फुटक्रान्तिजीवा ॥

अत्रोपपत्तिर्मयोच्यते । क्रान्तिज्या त्रिज्यागुणा सत्रिभयहद्व्यज्याभक्ता जाता-
न्यक्रान्तिज्या । तथा परात्पद्युज्या त्रिज्यागुणा सत्रिभयहद्व्यज्याभक्ता जातान्य-
क्रान्तिकोटिज्या । परात्पद्युज्याचिज्याघातस्य द्युज्यया भागे यहायनवलन-
कोटिज्यात्वेन पूर्वे निरूपणात् सत्रिभयहद्व्यज्याया भजनेन सत्रिभयहायनव-
लनकोटिज्यासिद्धिस्तुल्यन्यायात् । एवमानोक्तान्यक्रान्तिज्याकोटिज्ययोः शर-

क्रा. चि १	श १
सद्यु १	
पद्यु. चि १	शको १
सद्यु १	

ज्याकोटिज्याभ्यां भावनाथे न्यासः दोर्जं मिथः को-

टिज्यागुणे त्रिज्याभक्ते तत्र त्रिज्यातुल्यगुणहरयोर्नाशात् सिद्धे खण्डे

क्रा. शको १ | श. पद्यु १ | अनयोर्योगोऽन्तरं वा स्फुटान्यक्रान्तिज्या तत इयं
सद्यु १ | सद्यु १ |
सत्रिभयहद्व्यज्यागुणा त्रिज्याभक्ता जाता । तत्र सत्रिभयहद्व्यज्ययोः समत्वेन
नाशात् सिद्धे खण्डे ।

क्रा. शको १	श. पद्यु १
चि १	चि १

 इयं स्पष्टक्रान्तिज्या । अतः

शरज्यापरात्पद्युज्याहृतिस्त्रिज्याभक्ता तथा क्रान्तिज्याशरकोटिज्याहृति-
स्त्रिज्याभक्ता फलयोरन्तर क्रान्तिशरयोर्भिन्नदिशि तथा फलैश्चमेकादिशि
जाता स्पष्टक्रान्तिज्या तच्चापं स्पष्टक्रान्तिरित्युक्तमूत्रमुपपद्यम् ।

अथान्यमाज्ञात्पोदाहरणं प्रदर्श्यते । नाडीवृत्ते विपुवांशा एकभुजः । ध्रुव-
 मूत्रे क्रान्तिरन्यभुजः क्रान्तिवृत्ते यहभुजांशाः कर्ण इति चापजात्यं प्रथमम् ।
 अत्र परक्रान्तिषट्चिदापमितौ कोणौ । अथ ध्रुवमूत्रे यहभुवान्तरे द्युज्या-
 चापांशाः कर्णः क्रान्तिवृत्ते यहद्वयनवृत्तावधि यहकोट्यंशा एकभुजः । अयन-
 वृत्ते क्रान्तिवृत्ताद्ध्रुवावधि पराल्पद्युज्याचापांशा अन्यभुज इति द्वितीयं
 चापजात्यम् । अत्र विपुवांशकोटिषट्चिदापमितौ कोणौ वर्तते । द्वयोः त्रेत्र-
 योर्यष्टिचापमितौ कोणौ संमुखौ तुल्यावेव । तत्संमुखः प्रथमे विपुवांश-
 रूपो द्वितीये पराल्पद्युज्याचापरूपो भुजोऽस्ति । अथानुपातः । द्वितीये
 कर्णज्यया द्युज्यामितया भुजज्या पराल्पद्युज्यामिता तदा प्रथमे कर्णज्यया
 यहभुजज्यामितया केति ज्ञातेकभुजज्या विपुवांशज्यास्वरूपेति युक्तिस्तु प्राव-
 देय । अत्र प्रथमक्षेत्रभुजकर्णकोणानां क्रान्तिभुजांशजिनांशमितानां कोटयो
 द्युज्याचापांगयहकोट्यंशत्रिभुज्याचापांशा एव द्वितीयक्षेत्रे कर्णैकभुजान्य-
 भुजाः सन्ति तथा प्रथमक्षेत्रे विपुवांशा भुजस्तत्कोटिद्वितीयक्षेत्रे ध्रुवमूत्राय-
 नवृत्तयोगजकोणोऽस्ति षट्चिदापरूपकोणमूत्रमपचास्तीति ज्ञेयम् । अथ द्वि-
 तीयक्षेत्रे द्युज्यया समकोणज्या तदा पराल्पद्युज्यया केति षट्चिदापं
 क्रान्तिवृत्तध्रुवमूत्रयोगजकोण इति । अथायनवृत्ते ध्रुवमूत्रान्तरं परक्रान्ति-
 मितं कर्णः । ध्रुवमूत्रे ध्रुवाद्बहिर्व्यावृत्तावधि यहक्रान्तिरेकभुजः । यह-
 त्रिज्यावृत्ते ध्रुवमूत्रात् कदम्बपर्यन्तमयनवलनमन्यभुज इति तृतीयं चाप-
 जात्यम् । अत्र द्वितीयवृत्तीयक्षेत्रयोर्ध्रुवगतकोणौ विपुवांशकोटिमितौ तुल्या-
 वेव ततो द्वितीयक्षेत्रे द्युज्यया यहकोटिज्या तदा तृतीये परक्रान्तिव्यया
 केत्ययनवलनज्या तुल्यापमयनवलनम् । एवं कर्णकोटित्यत्रात्रिज्याघात इति-
 मूत्रेण परक्रान्तिर्कर्णकोटिज्या पराल्पद्युज्यामिता त्रिज्यागुणा क्रान्तिभुज-
 कोटिज्यामितया द्युज्यया भक्ताऽन्यभुजकोटिज्या षट्चिदापपचा अत्रापि
 द्वितीयक्षेत्रीयकोणभुजकर्णानां कोटयस्तृतीयक्षेत्रभुजकर्णभुजा द्रष्टव्याः । अथ
 यहत्रिज्यावृत्ते कदम्बनाडीवृत्तान्तरं षट्चिदापमितं कर्णः । अयनवृत्ते कद-
 म्बान्नाडीवृत्तावधि पराल्पद्युज्याचापांशा एकभुजः । नाडीवृत्ते यहत्रिज्या-
 वृत्तायनवृत्तान्तरं विपुवांशा अन्यभुज इति चतुर्थचापजात्यम् । अत्र तृतीय-
 चतुर्थक्षेत्रयोः कदम्बगतकोणौ यहभुजांशमितौ संमुखौ तुल्यावेव । अत्र तृ-
 तीये परक्रान्तिव्यया क्रान्तिज्या तदा चतुर्थे षट्चिदापमितया कर्णज्यया केति
 विपुवांशज्या । एवं चतुर्थे षट्चिदापमितया समकोणज्या तदा विपुवांशज्यया
 केति यहभुजज्यारूपा कोणज्या सिद्धा । अथ नाडीवृत्ते क्रान्तिवृत्ताद्बहि-

धुन्मण्डलात् समान्तरगतौ तद्वृत्तयोर्धुन्मण्डलस्य लम्बरूपत्वात् । तत्रैकः
संपातोऽप्यपि द्वितीयोऽन्यत्रास्ति । संपातद्वयवद्वृत्तपूर्णव्याधौ कुज्या तच्चापं
द्युज्यामण्डैरहोरात्रवृत्ते चरमस्ति । अतो द्युज्यावृत्ते चैवं कुज्या तदा त्रिज्या-
वृत्ते केति चरज्या तच्चापं चरांशा नाडीवृत्ते जाताः । अहोरात्रवृत्तनाडी-
वृत्तयोः पृष्ठकेन्द्रैरन्वात् तद्वृत्तयोस्तत्तयोर्धुन्मण्डलायाधुनभूत्रयोरन्तरांशा-
स्तुन्या तेषु भवितुमर्हन्ति । द्वयोः समानान्तरत्वात् । अत्र त्रितिजेऽयारुणः ।
धुन्मण्डलेऽहोरात्रवृत्तनाडीवृत्तान्तरांशज्या क्रान्तिज्या भुजः । अहोरात्रवृत्ते
कुज्याऽन्यभुजः । इदं जात्येवं प्रथमवापजात्येत्येवं सिद्धम् । अथैवं माय्यो-
त्तरवृत्तनाडीवृत्तयोगादयावपर्यन्तं कुज्यावापकोट्यंशाः । तन्त्याये क्रान्तिज्या
तदा त्रिज्याये केति तच्चापमुन्मण्डले कुज्या चापान्नितवृत्तनाडीवृत्तान्तरं
परमम् । अथयोन्मण्डलपृष्ठकेन्द्रात् कुज्याचापकोट्यंशैरन्यलघुवृत्तं तस्य चा-
यावधुनभूतवृत्तस्य संपातौ नाडीवृत्तात् समान्तरगतौ तत्रिवृत्तपूर्णव्याधौ
क्रान्तिज्या । अतः कुज्याकोटिज्याव्यासार्धं चैवं तदा त्रिज्याव्यासार्धं केति
सैव । तच्चाप द्वितीयवापजात्येऽन्यभुज उन्मण्डलगते जातः । अत्र त्रिति-
जेऽयारुणः । लघुवृत्ते कुज्याचापान्नितवृत्तनाडीवृत्तान्तरभागस्यैकभुजः । ना-
डीवृत्ते लघुवृत्तपूर्वस्वस्तिकान्तरभागस्या कुज्यातुल्याऽन्यभुज इति जात्यं द्वि-
तीयवापजात्येत्येवं जातम् । एवं प्रथमत्रेऽयावख्यावर्गान्तरमूलं चरकोटि-
ज्याव्यामार्द्धवृत्ते ज्ञेयं तथा द्वितीयत्रेऽयावर्गान्मण्डलगभुजज्यावर्गान्तरमूल-
मुन्मण्डलगकोटिज्याव्यासार्धं ज्ञेयमेवं सर्वत्र ।

अज्ञातबाहुयद्वृत्ते तत्केन्द्रात् कुह मण्डलम् ।

ज्ञातबाहुत्यंकोट्यंशैस्तत्राज्ञातभुजेऽपमः ॥

ज्ञातदोः कर्णशिष्टिन्योर्वर्गान्तरपदप्रमः ।

प्रथमज्ञातदोः केन्द्रद्वयसत्ते च मण्डले ॥

कर्णान्यागते ज्ञातबाहुज्या भुजरूपिणी ।

कर्णज्यका तु कर्णः स्यात् कर्णसंश्रयमण्डले ॥

एवं जात्यं चापजात्यभवं सर्वत्र कीर्तितम् ।

चापजात्यं तु चापांशैर्जात्यं जीवाभिरिव हि ॥

एतेन ।

बाहुज्याकार्गहीनात् कर्णज्यावर्गतः पदम् ।

इतिमूत्रं । तथा

गोलेऽथचापकर्णयोः पार्श्वयोश्चापजात्यके ॥

इत्यादितत्त्वविवेकोक्तं चापचतुरस्रवेत्रानयनं सर्वमुपपन्नं विद्वां सुगममिति किं लिप्यनविस्तरेण ॥

अथैतद्वीत्या सजातीयचापजात्याभ्यामुत्पन्नजात्ययोरपि साजात्यं परस्परानुपातेन भुजकोटिकर्णानयनं संभवति यथा पूर्वं प्रतिपादितं त्रिपुत्रांशाः कोटिः क्रान्तिर्भुजः यहभुजांशाः कर्ण इति प्रथमं क्षेत्रम् । अत्र त्रिपुत्रांशमंगुलैऽयनवलनकोटिमितः कोणः । भुजांशमंगुलो नवत्यंशाः । एवं पराल्पद्व्युज्याचापांशाः कोटिः यहकोट्यशा भुजः व्युज्याचापांशाः कर्ण इति द्वितीयं क्षेत्रमत्रापि कोटिकर्णमंगुलायनवलनकोटिनवत्यंशमितावेव कोणौ तेन यहभुजज्या कर्णः । त्रिपुत्रांशज्या कोटिस्तद्वर्गान्तरमूलं भुज इति प्रथमं चापजात्य तथा व्युज्या कर्णः पराल्पद्व्युज्या कोटिस्तद्वर्गान्तरमूलं सत्रिभयहक्रान्तिज्यातुल्य भुज इति द्वितीयं जात्यमनयोः साजात्यमेवं चापजात्ये कोणल्ययोः निष्पत्तिः सैव तत्समंगभुजजीवयोर्निष्पत्तिरिति पूर्वं प्रतिपादनात् । त्रिज्या यष्टेर्या निष्पत्तिः सैव यहभुजज्याया त्रिपुत्रांशज्याया निष्पत्तिः प्रथमे द्वितीयेऽपि त्रिज्या यष्टेर्या निष्पत्तिः सैव व्युज्या पराल्पद्व्युज्याया निष्पत्तिरस्तीति । त्रिज्या कर्णः यष्टिः कोटिस्तद्वर्गान्तरमूलमयनवलनज्या भुज इत्यपि जात्यं द्वयोः सजातीयमेतेन त्रयाणां जात्यानां साजात्यं मिद्वचापजात्ययोः कोणद्वयसाम्यादनुपातेन भुजकर्णान्यभुजानां परस्परं नैव सिद्धिः । किन्तु तुल्यकोणसमुपयोर्भुजकर्णयोः प्रथमद्वितीयजयोर्मिथोऽनुपातात् सिद्धिरस्ति । जात्ययोस्तु कोणत्रयसाम्यान्मिथोऽनुपातेन भुजकोटिकर्णानां ससिद्धिः । तथाहि । व्युज्याकर्णं पराल्पद्व्युज्या कोटिस्तदा भुजज्याकर्णं केति त्रिपुत्रांशज्या

पद्व्यु · भु १ तद्वर्गानो भुजज्यावर्गः
द्वु १

पद्व्यु · भु १ व्यु · भु १ अथ प्रथमजात्ये भुजवर्गः । अथ व्युज्यापराल्पद्व्यु १

व्युज्यावर्गान्तर द्वितीयजात्ये भुजवर्गः । पद्व्यु १ व्यु १ वर्गेण वर्गे गुणयेद्वेत्तेति व्युज्यावर्गे कर्णवर्गरूपे चेदय तदा भुजज्यावर्गे क इति प्रथमे भुजवर्गः पूर्वोनीतमम गवेति ॥

अथ चापचतुरस्रोद्वाहरणम् । यथा त्रितिजे पूर्वस्वस्तिकदृष्टान्तरं दिगंशा एकभुजः । दृष्टे त्रितिजादृष्टपर्यन्तमुचताशा अन्यभुजः । फलरुत्ते

पूर्वस्वस्तिकपदान्तरं हरचापं कर्ण इति प्रथमत्वेन तथा सममूत्रे यहसम-
मण्डलान्तरं भुजचापमेकभुजः । समवृत्ते सममूत्रात् पूर्वस्वस्तिकावधि सम-
भुजोचतांश द्वितीयबाहुः । फलवृत्ते हरचापमेव कर्ण इति द्वितीयत्वेन
मनयोः संयोगाच्चतुरस्रं जातम् । अत्र कर्णावसक्तस्य पूर्वस्वस्तिकगतकोणस्य
समकोणस्य वित्तिजसमवृत्तयोर्मिथोलम्बरूपत्वात् । एवं दृष्टसममूत्रयोग-
जकोणो यहगतो विषम एव तदाश्रितभुजज्ययोः शकुभुजयोर्वर्गयोगमूलं हार-
स्तच्चापं कर्ण इति । अत्र दिगंशभुजकोटिज्यया तत्समुच्चभुजकोटिज्योपशृ-
ज्यासार्धमिता तदा समवृत्तोचतांशकोटिज्यया समवृत्तनतज्यामितया केति
लब्धा शकुचापकोटिज्या दृज्यारूपेति । एवं दृज्यया समवृत्तनतज्या तदो-
पशृज्यासार्धं केति दिगंशकोटिज्या लभ्यते । एवमन्यदपि । अत्र चापचतु-
रस्रे समकोणत्रयं तथैको विषमकोणः । एवं गेले बहूधेति ।

अथान्योदाहरणम् । ध्रुवमूत्रे यहनाडीवृत्तान्तरं क्रान्तिरेकभुजः । नाडी-
वृत्ते ध्रुवमूत्रपूर्वस्वस्तिकान्तरं नतकालकोटिमितमन्यभुजः । फलवृत्ते यह-
पूर्वस्वस्तिकान्तरं हरचापं कर्ण इति तृतीयचापजात्यमस्य प्रथमत्वेन यो-
गादपि चापचतुरस्राकारं त्रेत्रं जातम् । अत्र कर्णावसक्तौ द्वौ विषमकोणौ ।
वृष्टध्रुवमूत्रयोस्तथावित्तिजनाडीवृत्तयोश्च लम्बरूपत्वाभावात् । अत्र वि-
षमभुजज्ययोर्वर्गयोगमूलं कर्णज्या नैव संभवति । अत्रापि दिगंशभुजकोटि-
ज्यया तत्समुच्चभुजकोटिज्या द्युज्यामिता लभ्यते तदा मूत्रचापकोटिज्यया
नतकालज्यामितया केति जाता शकुचापकोटिज्या । एवं दृज्यया नतका-
लज्या तदा द्युज्यया केति जाता दिगंशकोटिज्या । एवमन्यदपि । अत्र
चापचतुरस्रे समकोणद्वयं विषमकोणद्वयं चेति समुच्चभुजकोटिज्यानुपातः
सर्वत्र चापचतुरस्रे कर्णावसक्तकोणयोरेकस्य द्वयोर्द्वौ विषमकोणस्यैव त्रय इ-
त्यलं प्रसङ्गागतविचारेण ।

अथान्योदाहरणम् । याम्योत्तरवृत्ते ध्रुवात् पूर्वस्वस्तिकावधि लम्बांश
एकभुजः । समवृत्ते पूर्वस्वस्तिकावधिपर्यन्तं तवतांश अन्यभुजः । ध्रुवमूत्रे
ध्रुववृत्तान्तरं द्युज्याचापजातः कर्ण इति चापजात्यम् । अत्र ध्रुवगतकोणस्य
नतकालस्य तल्लग्नस्य लम्बांशभुजस्य ज्ञाने कर्णकोटिज्याज्ञानं त्रिज्याग्नी
कोणकोटिज्येतिमूत्रेण नतकालकोटिज्या मूत्राभिधा त्रिज्यागुणा कोणलग्न-
भुजच्छायाभक्ता कर्णकोटिच्छाया भवतीति लम्बज्या त्रिज्यागुणातज्याभक्ता
लम्बांशच्छाया न त्रि१ अनया भक्तं त्रिज्यागुणं मूत्रं जाना क्रान्तिच्छाया
अ१

दुष्यकावर्गहीनात् कर्णज्यावर्गतः पदमितिभूत्रवैपरीत्यक्रियया पूर्वदर्शितया संभवति । यथा । चरज्या लम्बज्यागुणा त्रिज्याभक्ता तद्वर्गावज्यावर्गयोगान् मूलं कर्णज्या तथा लम्बज्यागुणचरज्या भक्ता क्रान्तिज्या तत्र लम्बज्याऽ-
तज्यास्यले द्वादशपलभयोऽयं हयाच्चरज्याकर्णभिरिहतिरिति पट्टमुपपन्नम् ।

अथान्योदाहरणम् । नाडीवृत्ते पूर्वस्वस्तिकादुदयत्रिज्यावृत्तावधि चर-
कोटिः कर्णः । त्रितित्ते पूर्वस्वस्तिकादुदयत्रिज्यावृत्तावध्ययाचापकोटिरैक-
भुजः । उदयत्रिज्यावृत्ते नाडीवृत्तत्रितित्तिजान्तरं परमातवलनकोटिरुपमन्य-
भुज इति चापज्ञात्यमिदमयाचापकर्णचरक्रान्तिभुजात्मकचापज्ञात्यसजातीयं
द्वयोः पूर्वस्वस्तिकगतकोणसाम्यात् । अतोऽयाया क्रान्तिज्या लभ्यते तदा
चरकोटिज्याया केति परमातवलनकोटिज्या । एवं कर्णायसक्तौ लम्बाशब्द-
ज्याचापाशमितौ कोणौ तेन कोणयोः कोटिजच्छायाघात इतिसूत्रेण क्रा-
न्तिच्छायाऽन्तःशच्छायागुणा त्रिज्याभक्ता जाता चरज्यैव । अथवा लम्बज्या-
कोटावतज्याभुजस्तदाक्रान्तिज्याकोटौ क इति कुज्या सा त्रिज्यागुणा द्युज्या-
भक्ता चरज्या ।

क्रा. अ. त्रि १

ल. द्यु १

अत्र भाव्यहरौ त्रिज्यागुणौ कृतौ तर्हि क्रा-

न्तिज्या त्रिज्यागुणा द्युज्याभक्ता क्रान्तिच्छाया तथाऽन्तज्या त्रिज्यागुणा ल-
म्बज्याभक्ताऽन्तच्छाया तयोर्घातस्य त्रिज्या हरो जात एवेत्युक्तमुपपन्नम् ॥

पूर्वलिखितमजातीयतेत्रेख्येकस्य भुजकर्णकोटौ परस्य कर्णभुजौ भवत एवं
बहुधा दर्शितमयान्यथापि तल्लक्षणं पट्टश्यते । पूर्वापरस्वस्तिकलग्नं यहगतं
फलवृत्तं तत्र याम्योत्तरवृत्तादुद्भावि फलवृत्तमताशा एकभुजः । याम्योत्तर-
वृत्ते फलवृत्तात् समचिह्नाग्रधन्यभुजः । सममूत्रे यहममचिह्नान्तामुपवृत्त-
ज्यासार्धेचापं कर्ण इत्येकचापज्ञात्यम् । तथा याम्योत्तरवृत्ते समचिह्नभुजान्तर-
महांशाः कर्णः । यहत्रिज्यावृत्तसमवृत्तसंपातद्वयोर्गते ध्रुवलग्ने वृत्ते यहसमसू-
त्राद् ध्रुवावधेकभुजः । तद्वृत्तात् समचिह्नावधि यहसमसूत्रे त्यन्यभुज इत्य-
न्यचापज्ञात्यम् । अनयोः समचिह्नगतकोणौ समवृत्तमताशमितौ तुल्यावेव
तेन सजातीये । ततोऽनुपातः । यद्युपवृत्तज्यासार्धमितया, कर्णज्याया फलवृत्त-
नतज्या लभ्यते तदातज्यातुल्यया कर्णज्याया केति चापं द्युज्यादीधमसवलन-
मेवं बहुधेति ॥

अथ स्पष्टवलनसाधनम् । तत्र तावद्भाषानयनोपपत्तिः । समवृत्तं पूर्व-
स्वस्तिकाट्टादशधा विभज्य प्रतिभागं समचिह्नद्वयसक्तवृत्तं नेयं तदा द्वादश
सममूत्राणि स्युः । त्रितित्तिजं तु मममूत्रमस्त्येव । मममूत्रद्वयान्तरचापानि

सू. अ. १ ल. १ अत्रातज्यालम्बज्यास्याने पलभाद्वादशयदयं सुपाथे कृतम् । म. प. १ १२

अथ छायातो ज्यानयनाथे छायावर्गात् त्रिज्यावर्गयुतान्मूलं खण्डिनीसंज्ञं
तत्कर्णं छाया भुजस्तदा त्रिज्याकर्णं क इति ज्या स्याद्वा छायावर्गस्त्रिज्या-
वर्गगुणः खण्डिनीवर्गभक्तो ज्यावर्गः स्यात् प्रकृते क्रान्तिच्छायावर्गस्त्रिज्यावर्ग-
युतः खण्डिनीवर्गः । सूत्र. पथ १ त्रिज १४४ मूत्र. पथ १ १४४

त्रिज्यावर्गगुणः खण्डिनीवर्गं भक्तः क्रान्तिज्यावर्गो जातः ।

सूत्र. पथ. त्रिज १ मूत्र. पथ १ त्रिज १४४ अत्र भाज्यहरौ मूत्रवर्गपलभाधर्गघातेनापवर्तितौ तदा
भाज्ये त्रिज्याधर्ग एव हरस्याने प्रथमखण्डं रूपं द्वितीयखण्डं तु वेदेन्द्रगुणिः
सात् त्रिज्यावर्गात् मूत्रवर्गपलभाधर्गघातभक्तात् फलेन तुल्यम् । तेन भाज्ये
हरभक्ते क्रान्तिज्यावर्गो जातः । एतेन

तदा नतज्याचिभजीवयोर्ध-

द्वर्गान्तरं तत् पलभाकृतिद्वम् ।

तेनोद्भूतो व्यासदलस्य धर्गो

वेदेन्द्रनिघोऽथ सरूपलब्ध्या ॥

व्यासार्धवर्गाद्विहृतात् पदं स्यात्

क्रान्तिज्यका

इत्यादिशिरोमणिसूत्रमुपपन्नम् ।

अथ प्रसिद्धरीत्या लाघवेनोपपत्तिर्यथा । सूत्रं व्युत्पाद्युणं त्रिज्याभक्तं जाता

कला सूत्र १ त्रि १ अत्र द्वादशकोटौ पलभा भुजस्तदा कलाकोटौ को भुज इति

क्रान्तिज्या तस्या धर्गः सूत्र. पथ व्युध १ त्रिज १४४ अत्र भाज्यहरौ मूत्रवर्गपलभाधर्ग-

घातेनापवर्तितौ कार्यौ तत्र भाज्येऽपवर्तिते व्युत्पाद्यवर्ग एव तथा हरेऽपव-

र्तिते लब्धिरेवं न्यासः व्युध १ अत्र व्युत्पाद्यवर्गं लब्ध्या भक्ते क्रान्तिज्यावर्गः

फलं तेन लब्धिफलघाततुल्ये व्युत्पाद्यवर्गस्तस्मात् सरूपलब्ध्या भागे क्रान्ति-
ज्यावर्गतुल्यं फलमपेक्षितं चेत् तदा व्युत्पाद्यवर्गं क्रान्तिज्यावर्गो योजितो जात-

स्त्रिज्यावर्गः स एव सरूपलब्ध्या भक्तः क्रान्तिज्यावर्गः स्यात् । यतो लेखिः
मरुपा । ल १६१ । फलगुणिता लफ १ फ १ । अत्र प्रथमखण्डं द्विज्यावर्गो द्वि-
तीयखण्डं क्रान्तिज्यावर्गस्तदोक्तस्य भाज्यसमत्वादेवं यथोक्तमुपपन्नम् ।

अथान्योदाहरणम् । अहोरात्रवृत्तवितित्रसंपाते ध्रुवसूत्रं नेयं तत्राप्यवतो
नाडीशृङ्गावधि क्रान्तिरेकभुजः । उदयध्रुवसूत्रात् पूर्वस्वस्तिकावधि नाडी-
शृङ्गे चरमन्यभुजः । वितित्रेऽप्यावापांशाः कर्ण इति चापजात्यमत्रपूर्वस्वस्ति-
कगतकोणो लम्बांशाः । अत्र चापजात्ये कोणलम्बभुजत्रयक्रोणभादितिरिति-
सूत्रेण लम्बज्या त्रिज्यागुणिता अतज्याभक्ता वा त्रिज्या द्वादशगुणा पलभा-
भक्ता जाता कोणभा सा चरज्यागुणा त्रिज्याभक्ता जाता क्रान्तिज्या ख १२
प १

अस्यावर्गस्त्रिज्यावर्गयुतः खण्डिनीवर्गः । ख १४४ त्रिख - प १
प १ अथ छाया-

वर्गस्त्रिज्यावर्गगुणः ख - त्रिख १४४
प १ खण्डिनीवर्गभक्तो जातः क्रान्तिज्यावर्गः ।

अथ - त्रिख १४४ अत्र भाज्यद्वौ त्रिज्यावर्गोऽवर्तितौ ततस्तन्मूले ख
अथ १४४ त्रिख - प १ ५
इहीते ॥

‘चरज्यकर्काभिहितस्त्रिमोर्ध्या
भक्ताप्रवर्गोऽवभया स्वनिघ्न्या ।
युतोऽथ तन्मूलहृता चरज्या
मूर्याहता क्रान्तिगुणः

इति शिरामणिसमानयनमुपपन्नम् ।

अथान्यथोपपत्तिः । द्युरात्रवृत्तवितित्रसंपानात्रवृत्तयैरुदयत्रिज्यावृत्तं तत्र
रास्पस्तिरुनाडीशृङ्गान्तरं परमाक्षवलनरूपं कर्णः । याम्योत्तरवृत्ते रास्पस्ति-
रुनाडीशृङ्गान्तरं पलांशा एकभुजः । नाडीशृङ्गे याम्योत्तरवृत्तोदयत्रिज्यावृत्ता-
न्तरं चरमन्यभुज इत्येकवापजात्यम् । तथा याम्योत्तरवृत्ते रास्पस्तिरुध्रवा-
न्तरं लम्बांशाः कर्णः । उदयत्रिज्यावृत्ते परमाक्षवलनकोटिमितमेकभुजः । उदय-
ध्रुवमूत्रे ध्रुवाद्युदयत्रिज्यावृत्तावधि क्रान्तिरन्यभुज इति द्वितीयवापजा-
त्यमनयोः रास्पस्तिकगतकोणौ तुल्यौ तेन परमाक्षवलनज्यया चरज्या तदा
लम्बज्यया केति क्रान्तिज्या तत्र प्रथमवापजात्ये भुजाभ्यां कर्णज्याज्ञाने वा-

भुजांशसंस्कारस्य भाधांशधिकत्वे द्वितीयकर्णा द्वितीयसंपातादायात्यपेक्षितस्तु लम्बदिश्यते भाधांशयोगः कार्यः । एवं पूर्वस्वस्तिक्रादेर्कदिशि तेषु भुजांशौ तत्र भुजांशधिकः तेषस्तदा तेषुभुजांशान्तरं समवृत्ते द्वितीयवापजात्यद्याहुस्तत्र समवृत्तक्रान्तिवृत्तयोगाद्विचदिगते प्रथमद्वितीयवापजात्ये समवृत्तक्रान्तिवृत्तयोगजकोणौ संमुखौ भवतः । अत्र त्रेत्रयोः कर्णयोगे कृते लग्नाद्वायवममूत्रावधि क्रान्तिवृत्तेऽन्तरं तदन्यत्र कर्णद्वयान्तरमेव । इदं लगे युक्तं मेपादितो भावप्रदेशाय ज्ञातं स्यादिति लम्बतः पट् भावा जातास्ते मयद्वाः सप्तमादयो भवन्तीति ॥

अथ स्पष्टवलनसाधनम् । अनन्तरानीतप्रथमवापजात्यकर्णा लग्नात् ममवृत्तावधि क्रान्तिवृत्ते सिद्धोऽस्ति । तत्र मेपादितो लग्नं लग्नादये यदि समवृत्तक्रान्तिवृत्तसंपातस्तदा लग्ने कर्णा युक्तः संधियहः स्यात् । अत्र याम्यवृक्षेपे लग्नयाम्यगोले तथा सौम्यवृक्षेपे लग्नोत्तरगोले पूर्वैतितिजाधः समवृत्तक्रान्तिवृत्तसंपातत्वात् । एवं लग्नात् पृष्ठे संधियहे लग्ने कर्णा हीनः कार्यस्तत्र याम्यवृक्षेपे लग्नोत्तरगोले तथा सौम्यवृक्षेपे लग्नदक्षिणगोले पूर्वैतितिजादुपरि समवृत्तक्रान्तिवृत्तसंपातत्वात् । अयं मेपादितः संधियहः पूर्वैतितिजासचसमवृत्तक्रान्तिवृत्तयोगप्रदेशरूपो जातः । अथ क्रान्तिवृत्तीयहस्यानाद्यधन्यशैः कृतं यहत्रिज्यावृत्तं तत्र समवृत्तक्रान्तिवृत्तान्तरं स्पष्टवलनमेकभुजः क्रान्तिवृत्ते यहत्रिज्यावृत्तसमवृत्तान्तरं संधियहस्यग्रहान्तरकोटितुल्यमन्यभुजः समवृत्ते यहत्रिज्यावृत्तक्रान्तिवृत्तान्तरं कर्ण इति तृतीयवापजात्यम् । इदमपि प्रथमवापजात्यसजातीयं कर्णवृत्ते भुजस्यावस्थितेभुजाश्रितवृत्तिकर्णावस्थानेऽपि द्वयोः समवृत्तक्रान्तिवृत्तयोगजकोणस्य तुल्यत्वात् । अथैतत्कोणज्या हरसंज्ञा पूर्वानीतास्ति । तथैतल्लग्नो भुजः सन्धियहो नयहकोटिरूपस्ताभ्यां कोणज्या कोणलम्बद्वौर्जकोटिज्यया हतेति सूत्रेणान्यकोणज्याया यहोपवृत्तव्यासार्धरूपाया ज्ञान कार्यम् । तद्वथा । कोणलग्नभुजकोटिज्या तु सन्धियहो नयहभुजज्यातुल्या भा समवृत्तक्रान्तिवृत्तयोगजकोणज्याया हता त्रिज्याभक्ता फलचापकोटिः समवृत्तयहत्रिज्यावृत्तयोगजकोणः । अथैतज्ज्याया सन्धियहो नयहान्तरकोटिज्या तदा हरसंज्ञिकया किमिति तच्चापं स्पष्टवलनं सन्धियहो नयहायनद्विक्त्वं ज्ञातं यहत्रिज्यावृत्ते समवृत्तात् क्रान्तिवृत्तस्योत्तरावस्थाने सौम्यं याम्यावस्थितौ याम्यमिति स्पष्टम् । अथवा चापजात्ये कोणलग्नभुजज्याकोणभाहतिरिति सूत्रेण समवृत्तक्रान्तिवृत्तयोगजकोणच्छाया सन्धियहो नयहकोटिज्यागुणा त्रिज्याभक्ता फलस्य छायासु चापं

स्पष्टवलनम् । अथवा कोणकोटिभया भक्ता कोणतलनभुजज्यकेतिमूत्रेण जेय-
मथवा कोणतलनभुजाभ्यां तृतीयचापजात्ये कर्णज्ञानम् । त्रिज्याग्री कोण-
कोटिज्या कोणतलनभुजच्छायाप्ता फलस्य च्छायाम् यच्चापं तदूननवत्यशाः
कर्णः । अथवा कोणतलनभुजच्छाया त्रिज्यागुणा कोणकोटिज्याभक्ता फलस्य
च्छायामुच्चापं कर्णः । अथवा यहसममण्डलीयनतांशस्य प्रथमव्यजात्यवाहो-
रेकद्विंश योगो भिन्नदिश्यन्तरं कर्णस्तत्र समकोणज्यया कर्णज्या तदा हर-
सन्निकया केति स्पष्टवलनज्या स्यात् । अथवा तृतीयचापजात्ये कर्णभूमौ
लम्बः कृतः सन्निभयहभुजचापं सन्निभयहसमसूत्रे भवति चापजात्ये भुजयोर्धे
जीवे तद्वृत्तिः कर्णज्याभक्ता लम्बज्येति भागुक्तमेव । अथ यहोपश्लज्यासार्धं
लम्बज्या तदा त्रिज्यया केति स्पष्टवलनज्या सैव ॥

अथान्यथोपपत्तिः । यहसमसूत्रे यहसमविज्ञान्तरमुपवृत्तज्यासार्धचापं
कर्णः क्रान्तिवृत्ते समविहङ्गद्वयप्रोतवृत्ताद्वृत्तावधि सन्धिपद्मेनयहकोटितुल्य-
मेकभुजः समविहङ्गद्वयप्रोतवृत्ते क्रान्तिवृत्तात् समविज्ञावध्यव्यभुज इत्येक-
चापजात्यं तथा समविहङ्गद्वयप्रोतवृत्ते समविहङ्गद्वयान्तर कर्णः यहसम-
सूत्रे समविज्ञाद्वयत्रिज्यावृत्तावध्येकभुजः । यहत्रिज्यावृत्ते कदम्बाद्वयसम-
सूत्रावधि स्पष्टवलनमन्यभुज इति द्वितीयचापजात्यमनयोः समविहङ्गतकोटौ
तुल्यौ तेन साजात्यम् । अत्र यहोपश्लज्यासार्धं सन्धिपद्मेनयहकोटिज्या
लम्बते तदा द्वितीयकर्णज्यया केति फलचापं स्पष्टवलनं समवृत्तक्रान्तिवृत्तयोः
परमान्तरस्य समविहङ्गद्वयान्तरांशतुल्यत्वात् तत्तज्याया अनन्तरानीतहर-
तुल्यत्वात् तत्त्वविवेकौक्तावयनं सर्वमुपपन्नम् ॥

अथ प्रमितृभाषानयनाद्यै लघुदशमलक्षसाधनम् ।

युक्तायनांशार्कजभोग्यभागे-

निर्जोदयः संगुणितः पुरामैः ।

भक्तोऽर्कभोग्यं समयात्रिजेष्टा-

द्विशोध्य गम्यानुदृष्टांश्चशेषम् ॥

अशुद्धहृत् यामिगुणं लघाद्यं

शुद्धेषु स्यान्नलक्षमेतत् ।

मेधादिशुद्धोदययुक्तशेषा-

न्मृगाद्विलङ्कोदयका विशोध्याः ॥

ततोऽवशेषात् खगुणैर्विनिघ्ना-
 दशुद्धलङ्कोदयमानभक्तात् ।
 लवादि मेपादिकशुद्धमाद्यं
 चलांशहीनं दशमाख्यलग्नम् ॥
 सपङ्गलग्नं परिकल्प्य सूर्यं
 तस्माद्विनाशं परिकल्प्य चेष्टम् ।
 प्रकल्पितार्कात् तनुवद्विलग्नं
 माध्यं निरक्षोदयकैश्च वा स्यात् ॥
 धनर्यसंज्ञं परपूर्वसंज्ञे
 नते तथार्कादृशमं प्रसिद्धम् ।
 शभिः प्रकारैर्भयतीह तुल्यं
 तद्वासना गोलविदां सुबोधा ॥

अज्ञोद्वाहरणम् । यथा रविः ४।२।१३।२० अयनांशः २०।३४।१२।
 सायनरवेर्भागाशौ ०।१२।२८ सप्तद्वयो ३४० गुणितस्त्रिंशता भक्तो भोग्य-
 कालः ८३।२२।११।५२ अयमिष्टघटी २५।१४ पलेभ्यः १५१४ शोधितः
 १४३०।३०।४८।८ अस्माद्गम्योदयाः कन्यातो धनुरन्ताः शुद्धाः शेषं ६४।३०।
 ४८।८ त्रिंशता गुणितमशुद्धेन मकरोदयेन ३०३ भक्तं लवाद्व ६।२३।५६ शुद्धस्य
 धनुषो मेपादिगणनया राशिसंख्याभि ९ युतम् ९।६।२३।५६ अयनाशैर्हीनं
 जातं लग्नम् । ८।१५।४९।४४ अत्र पटुपलभायां स्वदेशोदया लिप्यन्ते । मि
 २१८४ २५१ मि ३०३ क ३४३ सिं ३४० क ३३८ ।

अथ दशमसाधनम् । लग्नानयने शेषम् । ६४।३०।४८।८ मेपादिधनुः-
 पर्यन्तं शुद्धोदयानां योगेन २८२८ युक्तं जातं लग्नस्योदयपलात्मकम् २८९२।
 ३०।४८।८ अत्र मकरादिलङ्कोदयाः कन्यापर्यन्तं २००० शुद्धाः शेषं १९२।
 ३०।४८।८ त्रिंशता गुणितमशुद्धेन तुलाराशिलङ्कोदयेन २०८ भक्तं लवा-
 द्वा ६।२०।४०।१५ शुद्धस्य कन्याराशेः संख्यया ६ युतम् ६।२०।४०।१५ अ-
 यनाशौ २०।३४।१२ हीनं जातं दशमलग्नम् । ६।०।१३।३ एवं सदा धना-
 र्यकर्मणैश्च ज्ञेयम् । एतन्नतादपि साध्यते । सायनरविः ४।२२।४०।३२ चर-
 यण्डानि । ६०।४८।२० चरं ७।३१।५६।४८ दिनार्धम् १६।११।३१।

१६।४८ अस्येष्टघटिकाया २५।१४ अन्तरं पश्चिमनतम् ८।२।२८।३।१२
लङ्कोट्रयेन रणेर्भायम् ०।५०।१३।४ नतपलेभ्यः शोधितम् ४००।३०।४८।८
अस्मात् कन्यादयः २८८ शोधितः शेषम् । १६२।३०।४८।८ ददं त्रिंशता
गुणितं तुलाद्वयेन २०८ भक्तं लयाद्यं शुद्धराशि ६ युतमयनांशेन जातं तद्वेद्य
६।०।१३।३ ।

अथ लनादपि दशममाधनम् । पूर्वानीतलानं मायनम् ८।६।२३।५६
अस्माच्छरम् १२३।४४।२ लनरात्रिदलम् १०।३।४४।२ इत्वं मप्तमलन-
दिनाधनुन्यमेव । अथ मषद्वलनस्य भोग्यांशेस्तद्वेद्यो ३२३ गुणितस्त्रिंशता
भक्ते भोग्यकालः २५४।६।१६।४ लनरात्रिदलपनेभ्यः १०२३।४४।२।४०
शोधितः ०६८।३०।४३। अथ सिंहकन्ये २८८।२०८ शोधिते शेषं १६२।
३०।४३ त्रिंशता गुणितमशुद्धेन तुलाद्वयेन २०८ भक्तं फलम् २०।४०।
१३ शुद्धराशि ६ युतमयनांशेन तद्वेद्य दशमलनम् । ६।०।१३।३ लनादपि
धनाप्यक्रमेणैव दशमं तच्च लनान्तर्गतात्रिदलादेव साध्यते तदा चतुर्थलानं
मप्तमनन्तादृशममेवेति ।

दक्षिणगोलत्वाल्लग्नचरणै १२३।४४।२ युतानि लग्नस्य स्वदेशोदयपलानि
जातानि २८८२।३७।४३ अत्र सायनलग्नस्य भुक्तांशैर्मकरस्य स्वदेशोदयो ३०३
गुणितस्त्रिंशता भक्तो लग्नभुक्तकालस्तत्र मेपादिधनुःपर्यन्तं स्वदेशोदयो २१८।
२५१।३०३।३४३।३४७।३३८।३३८।३४७।३४३ योजिता जातानि तान्येव
२८८२।३७।४३ मेपादिशुद्धोदययुक्तशेषतुल्यानि सिद्धानि । एतानि पूर्वस्व-
स्तिकान्मेपादिपर्यन्तं नाडीवृत्ते सन्ति तथा पूर्वस्वस्तिकादूर्ध्वयाम्योत्तरवृत्ता-
वधि नाडीवृत्ते पञ्चदशघटीसंयन्धीनि नवशतपलानि तैर्हानानि तानि संपा-
तरूपमेवादित कर्ध्वयाम्योत्तरवृत्तावधि नाडीवृत्ते दशमलग्नविषुवपलानि
भवन्ति यथा लग्नोदयपलानि २८८२।३७।४३ नवशत ९०० हीनानि शेषम्
१९८२।३७।४३ इदं दशमलग्नस्य विषुवपलात्मकं यत्र लग्नोदयपलानि नव-
शताल्पानि तत्र षट्त्रिंशच्छतपलानि दत्त्वा शोधयेत् । एतस्य त्रेचांशा एव
दशमलग्नम् । एतेन

विलग्नजाता उदयांशका ये
खाङ्गांशकेनाथ विहीनितास्ते ।
तेभ्यो विलग्नं हि निरक्षजात
साध्यं भवेत् तद्वशमामिध हि ॥

इति सिद्धान्तसमाहुक्तमुपपन्नम् । अत्र पूर्वानीत दशमलग्न ६।०।१३।३
सायनम् ६।२०।४७।१५ अस्य भुक्तांशैस्तुलोदयो २७८ गुणितस्त्रिंशता भक्तः
फलम् १९८२।३७।४३ अत्र मेपादिकन्यान्त लङ्कोदयो १८०० योजिता दशम-
लग्नस्य विषुवपलानि १९८२।३७।४३ एतान्यनन्तरानीततुल्यान्येव । एभ्यः
क्षेत्रविभागेन दशमलग्नं सिद्धम् । अत्र मकरादिमीनान्तान्तरं नवशतपल-
मितं लग्नोदयपलेभ्यः शोधित मेपादितो दशमविषुवपलात्मक यदि नवशत-
पलानि न शोधितानि तदा मकरादित एव तानि संभवन्ति ततो मृगादि-
लङ्कोदयका विशेष्या इत्युक्त युक्तम् ॥

अथ प्रसङ्गावतादपि दशमोपपत्तिः । षट्तिंकारमते तु निगार्धाद्विनार्ध-
पर्यन्तं पूर्वमतं तथा दिनार्धाविशार्धावधि पश्चिममतं तत्रोर्ध्वयाम्योत्तर-
वृत्तसूर्ययोरन्तरं नतं तथा सूर्योर्ध्वयाम्योत्तरवृत्तान्तरमुन्नतं स्वीकृतम् । अत्र
सूर्योदयान्मध्याह्नपर्यन्तं तितिजादुपरि मध्याह्नात् पूर्वदिश्यर्कस्तत्र रवितो
नतकालेन पृष्ठे दशमलग्नमूर्ध्वयाम्योत्तरवृत्तक्रान्तिवृत्तसंपातप्रदेशरूपमस्ति
तेन सूर्यात् पूर्वमतं न च ऋषाण्यकर्मणा दशमलग्नमथवा सूर्योर्ध्वयाम्योत्तर-

एतान्तरमुच्यते तदेव सपङ्क्तसूर्यादूर्ध्वयाम्योत्तरवृत्तपर्यन्तमुच्यते । अतः सप-
ङ्क्तसूर्यात् पूर्वोच्चतादुनायमेव दशमलनं सपङ्क्तसूर्यचिह्नात् पूर्वोच्चतकालाये
दशमलनायस्यानात् । अथ दिनार्धादुपरि सूर्योच्चताये दशमलनं तत्र सूर्यात्
पश्चिमनताच्च धनायं दशममुक्तम् । एवं सूर्यास्ताविशार्धावधि पश्चिम-
वृत्तिज्जापो रविस्तत्र रात्रिगतेष्टदिनार्धयोगे पश्चिमनतं सूर्यमदेशादूर्ध्वया-
म्योत्तरवृत्तावधि ज्ञातं तत्रापि सूर्यादय एवोर्ध्वयाम्योत्तरवृत्तावस्थितेः सूर्य-
पश्चिमनताभ्या धनायं दशममुक्तम् । अत्र नीलकण्ठेन सूर्याधोयाम्योत्तर-
वृत्तान्तरं पूर्वनतं स्वीकृतं सपङ्क्तसूर्यादूर्ध्वयाम्योत्तरवृत्तावधि या तद्वेध पूर्वनतं
तत्र रात्रिगतेष्टरात्रिदलान्तरं पूर्वनतं तथा पूर्ववृत्तिज्जादुपरि सपङ्क्तसूर्या-
वस्थानात् तत्पृष्ठतो दशमलनावस्थानाच्च सपङ्क्तसूर्यपूर्वनताभ्यामृणायं
दशमलनं भवति । एवमधराचादुपरि रात्रिशेषदिनार्धयोगे सूर्यादूर्ध्वयाम्यो-
त्तरवृत्तावधि पूर्वनतं सूर्यात् पृष्ठत एव दशमलनं सूर्यपूर्वनताभ्यामृणायं
संभवति । अत्र पूर्वोच्चतं सूर्याधोयाम्योत्तरवृत्तान्तरमेववा सपङ्क्तसूर्यादूर्ध्वया-
म्योत्तरवृत्तान्तरं सूर्यस्य वृत्तिज्जाधःस्थित्यात् सपङ्क्तसूर्यस्य चोर्ध्वयाम्योत्तरवृत्त-
पश्चिमवृत्तिज्जान्तरालगतत्वात् तच्चिह्नादयत एव दशमलनावस्थितेः सप-
ङ्क्तसूर्यपूर्वोच्चताभ्या धनायं दशममुक्तं नीलकण्ठमतेऽप्यानीतपूर्वोच्चतं पश्चि-
मनतात्वेन निरूपितं सूर्याधोयाम्योत्तरवृत्तान्तरस्य रात्रिगतरात्रिदलान्तरसा-
म्यात् । तत्र रात्रौ लन भार्गव्युक्ताद्वयोस्त्वतिशायवादेव सपङ्क्तसूर्यकरणं
मिदम् ॥

एवं लनचतुर्थसप्तमदशमलनानि विज्ञाय ततोऽन्ये भावाः साध्यास्त-
थाहि । लनचतुर्थयोश्चतुर्थसप्तमयोः सप्तमदशमयोर्दशमलनयोर्मध्ये समा-
धिभागास्त्रयः कृतास्त एव धनादिभावाः शीघ्रतिपटुत्यादिषु निरूपिताः
सन्ति ॥

मिद्वान्तिसार्यभौमेऽतएव स्थूलभायत्वेन प्रतिपादितास्तेभ्यः सूक्ष्मभावान-
यनं तदुक्तं प्रदर्शयते ।

प्रथमं पटुतिमतेनाष्टमनशमैकादशद्विदशमितभावात् प्रसाध्य तेभ्यः स्थ-
लशङ्कुदृग्ज्ये अणशङ्कुततोत्पचभुजश्च ततो दृग्ज्याभुजशर्यान्तरमूलं हार-
यत्तम् । अथ दशमभायमममूत्रं याम्योत्तरवृत्तमेव तस्याष्टमभावसममूत्रेण
व्ययभायमममूत्रेण द्विराशिमितमन्तरं तथा धर्मायमममूत्राभ्यामेकराशिमित-
मन्तरं मममण्डनेऽस्ति । अत्र मममण्डलगतिन दारेण यदि क्रान्तिवृत्तीया
स्थूलभायदशमान्तरज्या लभ्यते तदा सममूत्रद्वयान्तरगतमममण्डनीयद्विरा-

शिमितान्तरज्यया वैकराशिमितान्तरज्ययाकेति तज्जापं दशमभावे संस्कारितं
 सूत्रभावाः क्रान्तिवृत्ते समसूत्रद्वयान्तरालगत इति मुनीश्वरदैवज्ञा वर्णयन्ति ।
 अत्र भावदृष्टवृत्ते नतांशाः कर्णस्तत्समसूत्रे भुजचापमेकभुजः सममण्डले
 पस्वस्तिः काद्वायसमसूत्रावधि द्वितीयभुज इति चापज्ञात्यवेत्तत्वात् कर्णैक-
 भुजज्ययोर्वर्गान्तरमूलस्य द्वारसंज्ञस्योपवृत्ते नतांशज्यात्वात् प्रकृतद्वितीयभुज-
 जातज्यया तुल्यत्वाभावात् तथानुपातस्यापि निर्युक्तिकत्वात् तदुक्तं सूत्र-
 भावानपनं स्थूलभावानपनवदेव बोध्यम् । अत्र

लग्नं सुखात् सुखं कामात् कामं छात् यं च लग्नतः ।

च्यंमेकद्विगुणितं योज्यं लग्नाद्रिपु क्रमात् ॥

पूर्वापरयुतेरर्थं सन्धिः स्याद्वाधयोर्द्वयोः ।

एवं द्वादश भावाः स्युर्भवन्ति हि भसन्धयः ॥

इति पाराशरीयहोरावचनबलात् पट्टतिप्रणीतभावानपनमार्पमूलक्रमेवेति
 दिवाकरेण केशवपट्टतिटीकायामुक्तं तथा दिवाकरसहोदरेण कमलाकरेण
 तत्त्वविषेके ।

पराशरो नरः कश्चित् पराशर इवोदितः ।

अनृतं गणितं येन निरुक्तं स्वीयजातके ॥

इत्यनेन पराशरजातकस्यैवानार्पताभिहिता । अत एव लोकेषु मूर्खोदर-
 पोषणार्थमित्याद्युक्तं चमत्कृतिकरं

पट्टत्युक्ता अनार्पाः कथय कथममी गोलसंस्थानमिदुः ।

इति सार्यभौमेऽप्युक्तमित्यलम् ॥

अथ चन्द्रस्य गोलापनमन्थिज्ञानमाह । क्रान्तिवृत्ते नाडीवृत्ताद्विमण्डला-
 यध्यैकभुजः । नाडीवृत्ते विमण्डलात् क्रान्तिवृत्तावधि द्वितीयो भुजः । विम-
 ण्डले नाडीवृत्तात् क्रान्तिवृत्तावधि तृतीयो भुज इति विषमत्रिभुजं तत्र
 नाडीवृत्तविमण्डलसंपाते कदम्बसूत्रं नीतं क्रान्तिवृत्तोपरि लम्बरूपं वृत्तमिदं
 तत्त्वण्डं लम्बः कदम्बसूत्रादुभयदिशि जाते आधाधे तत्रैका नाडीवृत्तावधि
 द्वितीया विमण्डलावधि तद्व्यतश्चापंज्ञात्यद्वयमुत्पन्नम् । एकावधैकभुजः
 लम्बोऽन्यभुजः । नाडीवृत्ते क्रान्तिवृत्तविमण्डलान्तरं कर्ण इति प्रथमं क्षेत्रं
 तथा द्वितीया वधैकभुजः लम्बोऽन्यभुजः विमण्डले नाडीवृत्तक्रान्तिवृत्तान्तरं
 कर्ण इति द्वितीयं क्षेत्रम् । अथ क्रान्तिवृत्तविमण्डलसंपाते पाताभिधे ध्रुवसूत्रं

नेयं तत्र नाडीवृत्तात् पातावधि पातक्रान्तिरेकभुजः । क्रान्तिवृत्ते नाडीवृत्तात् पातावधि पातांशाः कर्णः नाडीवृत्ते तद्विपुलांशा अन्यभुज इति तृतीयं चा-
पजात्यं तथा पातध्रुवसूत्रे तत्क्रान्तिरेकभुजः । विमण्डले नाडीवृत्तात् पाता-
वधि कर्णः नाडीवृत्ते विमण्डलात् ध्रुवसूत्रावधिन्यभुज इति चतुर्थवापजात्यं
तत्र तृतीयक्षेत्रे पातध्रुवसूत्रक्रान्तिवृत्तान्तरं यष्टिचापरूपं कोणं प्रसाध्य द्वि-
तीयक्षेत्रे क्रान्तिवृत्तविमण्डलान्तरं परमशरं कोणं ज्ञात्वा ययोः मंलगोण-
योऽप्योऽन्तरवशाच्चतुर्थक्षेत्रे विमण्डलपातध्रुवसूत्रान्तररूपः कोणो ज्ञातः स्या-
त् । अत्र मकरादिपट्टे पाते यष्टिचापरूपक्रान्त्यन्तर्गतः परमशररूपकोणस्त-
योःान्तरं तेन कृतं कर्कादिपट्टगतपाते त्वेककोणवद्विष्टोऽन्यकोण इति योगः
कृतः । अथैतदवगतकोणस्य तत्संज्ञपातक्रान्तिरूपभुजस्य ज्ञानेऽन्यकोणज्ञानं

कोणज्यका कोणलघुदोर्जकोटिज्यया हता ।

त्रिज्याभक्ता फलं चान्यकोणकोटिज्यका भवेत् ॥

इति सूत्रेण कृतं तथाहि ज्ञातकोणज्या परसंज्ञा मूलभुजकोटिज्यया
द्रुज्यामितया हता त्रिज्याभक्ता लब्धवर्गत्रिज्यायुगान्तरमूलं नाडीवृत्तविमण्ड-
लसंज्ञातकोणज्या ह्रासंज्ञा कृता । अत्र चतुर्थक्षेत्रे हरेण क्रान्तिज्या तत्रा-
त्रिज्यया केति कर्णज्या पुनर्हरेण क्रान्तिज्या तदा परेण केति भुजज्या वृ-
योश्चापे कर्णभुजौ भुजस्तु नाडीवृत्तगतोऽस्ति । अस्य पाताविपुलांशस्यान्तरं
नाडीवृत्ते क्रान्तिवृत्तविमण्डलान्तरं प्रथमक्षेत्रकर्णः स्यात् ॥

अथान्यघोष्यते । चतुर्थक्षेत्रकर्ण एव द्वितीयक्षेत्रकर्णः पूर्वानीतस्तत्र त्रि-
ज्यया कर्णज्या लभ्यते तदा परमशरज्यया केति तत्त्रयापं द्वितीयक्षेत्रभुजः स

एव प्रथमक्षेत्रभुजो लघ्यसंज्ञस्तज्या पश-क १
त्रि १ ततः प्रथमक्षेत्रे परक्रान्ति-

रूपेयं तदा त्रिज्यया केति कर्णज्या । अत्र त्रिज्यातुल्ययोगुणहरयोर्नाशे
द्वितीयक्षेत्रकर्णज्या परमशरज्यागुणा परक्रान्तिज्याभक्ता ज्ञाता प्रथमक्षेत्र-
कर्णज्या । अथवा पूर्वदर्शितविषमत्रिभुजे नाडीवृत्तक्रान्तिवृत्तयोगकोणः पर-
क्रान्त्युगः क्रान्तिवृत्तविमण्डलयोगकोणः परमशरस्तेन परक्रान्तिज्यया द्वि-
तीयक्षेत्रकर्णज्या तदा परमशरज्या केति सैव तत्त्रयापं प्रथमवापजात्यकर्ण
इति । अत्र ज्ञातकर्णभुजाभ्यां कर्णकोटिज्यकात्रिज्याधात इति सूत्रेणान्यभुजः
सच क्रान्तिवृत्ते नाडीवृत्तात् पूर्वकृतकद्रव्यसूत्रावधि सिद्ध इति ॥

अथान्यघोष्यते । तृतीयक्षेत्रे परक्रान्तिरूपकोणस्य तथा पातभुजांशरूप-
कर्णस्य ज्ञाने च क्रान्तियष्टिचापयोर्ज्ञानं कार्यं यष्टिचापपरमशरयोः संस्कारा-

चतुर्थेत्तरे क्रान्तिनग्नः कोणस्तत्क्रान्तिभ्यां कर्णं ज्ञात्वा द्वितीयत्तरे तत्कर्ण-
परमशराभ्यां लम्बे। ज्ञातव्यस्ततः प्रथमत्तरे परक्रान्त्यंशलम्बाभ्यां कोणतत्सं-
मुखभुजाभ्यां द्वितीयभुजे ज्ञातव्यः स एव क्रान्तिवृत्ते नाडीवृत्तकदम्बसूत्रा-
न्तररूपः स्यात् । अयं भुजः सूर्यगोलसन्धौ हीनो युतश्च पातस्य मेपादितु-
लादिपद्भुगतत्वे तदा चन्द्रगोलसन्धिः स्यात् । पातस्य मेपादिपद्भावास्थितौ
नाडीवृत्तक्रान्तिवृत्तसंपातात् पृष्ठतः कदम्बसूत्रं तथा तुलादिपद्भुगतपाते १-
विगोलसन्धेयत एव स्थितमित्युक्तं क्रान्तिवृत्तीयचन्द्रगोलसन्ध्यानयनं युक्तम् ।
अत्र धनायनाशकालेऽयनांशोनितपात एव पातत्वेन यादृशवक्रगुहृपातस्तु
राहुसंज्ञ इति नाडीवृत्तविमण्डलसंपातरूपमपि विवृत्तीयचन्द्रगोलसन्धिस्तद-
वगमार्थं विषमपदस्ये राहौ सति राहौ द्वितीयत्तरेकर्णो हीनः समपदस्ये
राहौ राहौ युतः कार्यः क्रान्तिवृत्तविवृत्तसंपातस्य राहुत्वात् प्रथमपदे राहौ
सति राहुचिह्नात् पृष्ठतो विवृत्तनाडीवृत्तसंपातस्तथा द्वितीयपदे तदयतस्तृ-
तीयपदे तत्पृष्ठतश्चतुर्थपदे तदयत इति विमण्डलीयनाडीवृत्तक्रान्तिवृत्तान्तरं
राहौ संस्कारितं चेत् तदा मेपादेनाडीविमण्डलसंपातप्रदेशोऽवगतः स्यात् ।
अथैतत्प्रदेशस्य चन्द्रविम्वस्य विमण्डले यदन्तरं तत् केन्द्रसंज्ञं कर्णः । वि-
म्वध्रुवसूत्रे नाडीवृत्तविम्वान्तरं चन्द्रस्पष्टक्रान्तिरेकभुजः । नाडीवृत्ते तदन्य-
भुज इति पञ्चमं चापजात्यं चतुर्थेचापजात्यसंज्ञातीयं नाडीविमण्डलान्तर-
रूपकोणस्य द्वयोरेकत्वात् । अतश्चतुर्थेत्तरेकर्णस्यथा राहुक्रान्तिज्या तदा
केन्द्रज्याया केति लब्धचापं स्पष्टक्रान्तिः । अथवा पञ्चमचापजात्ये समकोण-
ज्याया केन्द्रज्या तदा कोणज्याया पूर्वानीतहरमितपा केति सैध स्पष्टक्रान्ति-
ज्या । अत्र नाडीवृत्तविमण्डलयोगकोणः परमस्पष्टापमस्तज्या हरसंज्ञा च-
तुर्थेत्तरे साधितैव । अत्र मकरादिपद्भुराहौ मेपादिकेन्द्रे सौम्या तुलादिके-
न्द्रे याम्या स्पष्टक्रान्तिस्तथा कर्कादिपद्भुराहौ मेपादिकेन्द्रे याम्या तुलादिकेन्द्रे
सौम्या ज्ञेया । नाडीवृत्तादुत्तरे विमण्डलावस्थाने सौम्या याम्ये याम्या क्रान्तिरिति स्पष्टम् ॥

अथ पूर्वाक्तचन्द्रगोलमन्धिज्ञानमन्यथोच्यते । अपनवृत्ते ध्रुवकदम्बान्तरं
परक्रान्तिमितमेकभुजः । विमण्डलपृष्ठकेन्द्रस्य विरुद्धम्बसंज्ञकत्वात् कदम्ब-
विरुद्धम्बान्तरं परमशरे। द्वितीयभुजः ध्रुवविरुद्धम्बान्तरं परस्पष्टापमस्तृतीयो
भुजः । इदं किल विषमत्रिभुजं पूर्वदर्शितविषमत्रिभुजीयकोणत्रयरूपभुजैर-
स्ति । अत्र कदम्बगतकोणोऽयनांशसंस्कृतपातांशमितोऽस्ति ॥

कोणकोटिज्यका ज्ञातवाह्यैर्ज्याभ्यां हृता हृता ।

इति सूत्रेण परमशरपरक्रान्तिमितभुजाभ्यां तन्मध्यगतकोणज्ञाने च तृतीयभुजज्ञानं कृतम् । तथाहि । अयनांशहीनपातकोटिज्या परमशरज्यापरक्रान्तिज्याया च गुणनीया त्रिज्यावर्गेण भाज्या फलं प्रथमं तथा भुजकोटिज्यायोः परमशरकोटिज्यापरालम्बद्वयज्यामितयोर्घातस्त्रिज्याभक्तः फलं द्वितीयं मकरादिपट्टे व्ययनांशपाते फलयोरन्तरं कार्यं तत्र भुजमध्यगतकोणस्य नवत्यधिकात्वात् । कर्कादिपट्टे व्ययनांशपाते तु फलैक्यमेव कोणस्य नवत्यल्पत्वात् । एवं जाता तृतीयभुजकोटिज्या तच्चोपाननवत्यंशास्तृतीयभुजः परस्पष्टापम-तुल्यः । अयमेव पूर्वदर्शितप्रथमविषमत्रिभुजे नाडीविवृतयोगत्रकोणस्तन्ज्याया व्ययनांशपातदोर्ज्या लभ्यते तदा परमशरज्याया केति तच्चोपं तत्संमुखो भुजः प्रथमचापजात्यकर्णरूपस्तल्लानकोणः परक्रान्तिमितोऽस्ति ताभ्यां प्रथमचापजात्यभुजो ज्ञातव्यः स एव क्रान्तिवृत्ते रविचन्द्रगोलसन्ध्यन्तररूप इति सिद्धम् ॥

अथान्यथोच्यते । प्रथमविषमत्रिभुजे व्ययनांशपातभागा एव भूमिस्तल्लानौ परमशरपरक्रान्तिमितकोणौ तेभ्यः पूर्वसूत्रेण

आधारार्धमया निधौ कोणयोरन्तरज्यका ।

इत्यादिनाबाधे साध्ये तत्रैकाबाधैव प्रथमचापजात्यभुजरूपा भवति । तथाहि । प्रथमपदे व्ययनांशपाते नवत्यल्पा भूमिर्द्वितीयपदे नवत्यधिका भूमिस्तृतीयपदे व्ययनांशपातश्चक्रगुट्टस्तदंशा नवत्यधिका एव भूमिश्चतुर्थपदेऽपि व्ययनांशपातश्चक्रगुट्टस्तदंशा नवत्यल्पा एव भूरिति । यथा चन्द्रस्य परमशरभागाः ४।३० परक्रान्तिभागाः २४ । अनयोर्योगः २८।३० अन्तरम् १९।३० द्वयोर्ज्या १६४०।२४।११४०।३५ व्ययनांशाः २० पातः २।१०।३०।० व्ययनांशपातः १।२०।३० अर्द्धम् ०।२५।१५ अस्यच्छाया १६२९।३४ कोणयोरन्तरज्यया ११४०।३५ हता १८६०।९००।१० योगज्याया १६४०।२४ भक्ता ११३४।२५ अस्यश्छायासु चायम् १८।१५ इदमाबाधयोरन्तरार्धे योगार्धे २५।१५ हीनं जाता लघ्वाबाधा ७।० रविगोलसन्धिः ११।१० चन्द्रगोलसन्धिः ११।३ । अथद्वितीयपदे पातः ४।१४ व्ययनांशः ३।२४ अस्यार्धस्य १।२० छाया ५२९४।३ अन्तरज्यागुणिता ६०५३६३।३२ योगज्याभक्ता ३००३।३५ अस्यश्छायासु चायं ४०।० भूम्यर्धे ५० हीनं लघ्वाबाधा ९।५३ इदं गोलसन्ध्यन्तरं रविगोलसन्धिः ११।१० चन्द्रगोलसन्धिः ११।०।० अथ तृतीयपदे पातः ८।१०।३०।० व्ययनांशानः ०।२०।३० चक्रगुट्टः ४।९।३०।० अस्यार्धस्य २।४।४५।० छाया ०२९१।५० अन्तरज्यया ११४०।३५ हता

८३६०८८६ । २४ योगज्यया १६४० । २४ भक्ता ५१०२ अस्याश्चायासुचापम् ५६ । १
 भूम्यर्धे ६४ । ४५ हीनं जातं गोलसन्ध्यन्तरम् ८ । ४४ रविगोलसन्धिः ११ । १०
 चन्द्रगोलसन्धिः ११ । १८ । ४४ अयं चतुर्थपदे पातः १० । १० । ३० व्ययनांशः
 ६ । २० । ३० चक्रगुहः २ । ६ । ३० अस्य दलम् १ । ४ । ४५ छाया २३८५ । १३
 अन्तरज्यागुणा योगज्याभक्ता १६६८ । ३८ छायापरवृत्तिश्चापम् २५ । ५३ भूम्यर्धे
 ३४ । ४५ हीनं ८ । ५२ इदं गोलसन्ध्यन्तरं रविगोलसंधिः ११ । १० चन्द्रगोल-
 संधिः ११ । १८ । ५२ । अत्र सर्वत्र स्पष्टक्रान्त्यानयनमूत्रेण स्पष्टक्रान्त्यभाव एवे-
 ति धूलीकर्मणा प्रतीतिरुत्पाद्येति ।

अथ कानिचिद्विषयमत्रिभुजोदाहरणानि प्रदर्शयन्ते । यथा कदम्बसूत्रे यहक-
 दम्बान्तरं नवत्यंशा एकभुजः अयनवृत्ते कदम्बध्रुवान्तरं परक्रान्त्यंशा द्विती-
 यभुजः यहध्रुवान्तरं द्युज्याचापांशा ध्रुवसूत्रे तृतीयभुज इति विषयमत्रिभुजम् ।
 अत्र यहस्यानावधत्यंशान्तरिते यहत्रिज्यावृत्ते ध्रुवसूत्रकदम्बसूत्रान्तरमयनव-
 लनमितं यहगतकोणो जिनान्शसंमुखोऽस्ति तथा ध्रुवावधत्यंशान्तरिते नाडी-
 वृत्तेऽयनवृत्तध्रुवसूत्रान्तरे विषुवांशकोट्यंशमितो ध्रुवगतकोणो नवतिभुजसं-
 मुखस्तथा कदम्बावधत्यंशान्तरिते क्रान्तिवृत्ते कदम्बसूत्रायनवृत्तान्तरे यह-
 कोट्यंशमितः कदम्बगतकोणो द्युज्याचापांशभुजसंमुखोऽस्ति । तत्र भुजद्वयै-
 ककोणाभ्यां शेषकोणज्ञानं यथा । नवत्यंशभुजज्यया त्रिज्यामितया तत्संमुखको-
 णज्या विषुवांशकोटिज्यामिता लभ्यते तदा जिनान्शभुजज्यया केति तत्संमु-
 खकोणज्याऽयनवलनज्या सिद्धा । अथवा द्युज्यया यहकोटिज्या तदा जिनज्य-
 या केति सैध । एतेन

अयनाद्गतकालांशक्रमक्रान्तिज्यका हि सा ।

इति ।

खेटकोटिक्रमज्यका ।

जिनज्याघ्नी द्युजीचाप्राऽयनदिग्बलनं भवेत् ॥

इति च भास्करोक्तमुपपन्नम् । अथ द्युज्यया यहकोटिज्या तदा त्रि-
 ज्यया केति विषुवांशकोटिज्या भवति । एवं कोणद्वयैकभुजज्ञाने शेषभुजज्ञानम-
 न्यदपि सर्वं योज्यम् । अथ ध्रुवसूत्रे यहध्रुवान्तरं द्युज्याचापांशा एकभुजः ।
 याम्योत्तरवृत्ते ध्रुवसमचिह्नान्तरमवांशा द्वितीयभुजः समसूत्रे यहसमचिह्ना-
 न्तरमुपवृत्तज्यासार्धचापं तृतीयो भुजः । अत्र ध्रुवगतकोणो नतकालः सम-
 चिह्नगतकोणः समवृत्तनतांशः । यहगतकोणोऽस्तवलनरूपः । अत्र द्युज्य-

या समवृत्तनतज्या तदाऽतज्यया केन्यत्तवलनज्या । एवमुपवृत्तज्यासार्धेन न-
तकालज्या तदाऽतज्यया केति सैवात्तवलनज्या । एवमुपवृत्तज्यासार्धेन नत-
कालज्या तदा द्युज्यया केति ज्ञाता समवृत्तनतज्या । एवमन्यदपि चिन्त्यम् ।
अथ यहत्रिज्यावृत्ते सममूत्रध्रुवमूत्रान्तरमत्तवलनमेकभुजः, नाडीवृत्ते सममण्ड-
लयहत्रिज्यावृत्तान्तरं नतकालमितं द्वितीयो भुजः, समवृत्ते नाडीवृत्तग्रहत्रि-
ज्यावृत्तान्तरं समवृत्तनतांशांस्तृतीयभुजः, अत्र पूर्वस्वस्तिरगतकोणोऽर्चांशः ।
यहत्रिज्यावृत्तनाडीवृत्तयोगकोणो द्युज्याचापांशः यहत्रिज्यावृत्तसमवृत्तयोग-
कोण उपवृत्तज्यासार्धचापमित इति । अत्राप्यनुपातः पूर्ववद्वेष । पूर्वत्रिभुज-
कोणोद्वितीयत्रिभुजं तत्कोणैरेव पूर्वत्रिभुजमिति सिद्धम् । अथस्पष्टक्रान्तिता-
धनार्धमन्यदुदाहरणम् । यथा कदम्बमूत्रे यहचिह्नविध्वान्तरं शरः ध्रुवमूत्रे यह-
ध्रुवान्तरं द्युज्याचापांशः विष्वध्रुवमूत्रे विष्वध्रुवान्तरं स्पष्टद्युज्याचापांशा इ-
दमोप त्रिभुजम् । अत्र यहगतकोणो यहायनवलनं विष्वगतकोणो विष्वीया-
यनवलनं तथा ध्रुवगतकोणोऽयनदृक्कर्मकाल इति । अत्र स्पष्टद्युज्यया त-
त्समुल्लकोणज्या यहायनवलनज्यामिता लभ्यते तदा शरज्यया केति तत्सं-
मुखकोणज्याऽयनदृक्कर्मकालज्या ज्ञाता । एतेन

आयनं हि धलनं खगलं यत्
तज्यका च गुणिता शरमोर्ध्या ।
प्रस्फुटापमदिनव्यकग्रा
तदनुलंघपडंशमितं तत् ॥
दृष्टिकर्म घटिकादि सुसूक्ष्मं
स्याच्छिरोमणिकृतादपि दृग्जात् ।

इति कमलाकराक्तमुपपन्नम् । एवं स्पष्टद्युज्यया यहायनवलनज्या तदा
द्युज्यया केति तत्त्राप विष्वीयायनवलनं सिद्धम् । अथ शरद्युज्याचापांशाभ्यां
भुजाभ्यां तन्मध्यगकोणस्य यहायनवलनस्य ज्ञाने तृतीयभुजकोटिसाधनं

कोणकोटिज्यका चातवाहोर्ध्याभ्यां हता हता ।

इत्यादिपदेन । यथा कोणकोटिज्याऽयनवलनकोटिज्या योष्टिमिता तत्सा-
धनं तु परात्पद्युज्यात्रिज्याघातो द्युज्याभक्त इति पूर्वमुक्तम् । पद्यु - त्रि १ इयं
भुजज्याभ्यां शरज्याद्युज्याभ्यां हता त्रिज्यावर्गभक्ता प्रथमफलम् द्यु १

पटु · त्रि · श · टु १
टु · त्रि · त्रि १

अत्र द्युज्ययोस्त्रिज्ययोर्नाशे जातम्

पटु · श १
त्रि १ एवं भुज-

कोटिज्ययोः क्रान्तिशरकोटिज्ययोर्धातस्त्रिज्याभक्ता द्वितीयफलम् क्रा · शको १
त्रि १

अनयोः फलयोः संस्कारात् तृतीयभुजकोटिज्यारूपा स्पष्टक्रान्तिज्या सिद्धा ॥
अथ कदम्यसूत्रे विम्बकदम्यान्तरं शरकोटिमितं विम्बधुवसूत्रे विम्बधुवान्तरं
स्पष्टद्युज्यार्धापांशाः । अयनवृत्ते कदम्यधुवान्तरं जिनान्शाः । एभिर्विषमत्रि-
भुजम् । अत्र धुवगतकोणो नाहीवृत्ते विम्बधुवमूत्रायनवृत्तान्तररूपोऽस्ति
तथा विम्बगनकोणो विम्बायनवलनं तथा कदम्यगतकोणस्तु यहकोटिमितो-
ऽस्ति क्रान्तिवृत्ते विम्बकदम्यमूत्रायनवृत्तान्तरे गतत्वात् । अत्र स्पष्टद्युज्यया
यहकोटिज्या लभ्यते तदा जिनज्यया केति विम्बायनवलनज्या, एवं स्पष्टद्यु-
ज्यया यहकोटिज्या तदा शरकोटिज्यया केति फलवापं धुवगतकोणमानं
तदेवायनवृत्तकर्मसंस्कृतयहविषुवांशकोटिमानं तत्कोटिर्विषुवांशास्तस्य त्रि-
शाः पूर्वात्तरीत्या प्रसाध्यास्ततः षट्क्रमेण मेपादितोऽयनयहः स्यात् । विम्ब-
धुवसूत्रस्येवायनवृत्तयहधुवसूत्रत्वात् तस्य मेपादेरन्तरं तद्विषुवांशा इति सुग-
मम् । एतेन तत्त्वविवेकोक्तायनयहसाधनं प्रयाससाध्यमेवेति ।

अथ त्रिभुजे भुजद्वयतदन्तर्गतकोणज्ञाने तृतीयभुजकोट्यायनयनं यथा ।
कोणकोटिज्या यहभुजज्या सा भुजज्याभ्यां शरकोटिज्याजिनज्याभ्यां हता
त्रिज्याधर्गण भक्ता भु · शको-जि १
त्रि · त्रि १ । भुजज्या जिनज्यागुणा त्रिज्याभक्ता क्रा-

न्तिज्यैवेति जातं क्रा · शको १
त्रि १ प्रथमफलं तथा भुजकोटिज्ययोः शरज्यापरा-

ल्पद्युज्यामितयोर्हन्तिस्त्रिज्याभक्ता द्वितीयफलम् । श · पटु १
त्रि १ अनयोः सं-

स्कारात् तृतीयभुजकोटिज्यारूपा स्पष्टक्रान्तिज्या सिद्धा । अत्र भुजद्वयमध्य-
गतकोणस्य नवत्यंशाल्पत्ये प्रथमफलं घनं नवत्यधिकृत्वे फलमृणं नवत्यधिक-
घापस्य द्वितीयषट्गतत्वेन तत्कोटिज्याया अणत्वात् । एवमेकभुजस्य नव-
त्यधिकृत्वे तत्कोटिज्याया अणत्वाद्वितीयफलमृणं ततो यथासम्भवं धनयोर्योगो
धनर्णयोरन्तरं वा क्रान्तिशरयोरेकद्विगुणनयोर्योगो भिन्नदिश्यन्तरमिति प-
र्यवसन्नम् । एतेन यहस्यास्फुटक्रान्तिजीवेत्यादि पूर्वाक्तं प्रकारान्तरेणोपपन्नम् ।

अत्र ब्रह्मगुप्तादिप्राचीनमते ध्रुवाभिमुखक्रान्तौ कद्रव्याभिमुखशरसंस्कारः
स्वल्पान्तरत्वाद्दृष्टोऽस्ति तत्र स्पष्टक्रान्तिस्त्यक्त्य विचार्यते । क्रान्तिशर-
ज्ययोस्तथा तत्कोटिस्त्रयोर्ध्रुव्याशरकोटिज्यास्वरूपयोन्यासः ।

क्रा १	श १
दु १	शको १

 दोर्ज्यं मिथः कोटिज्यागुणे त्रिज्याभक्ते फलयोर्योगोऽन्तरं

वा शरसंस्कृतक्रान्तिर्ज्या ।

क्रा • शको १	दु • श १
त्रि १	त्रि १

 इयमेव तन्मते ज्ञाता

स्पष्टक्रान्तिज्या । अत्र सूत्रप्रकारानीतस्य प्रथमफलं

क्रा • शको १
त्रि १

 तुल्यमेव ।

द्वितीयफलं त्विदम्

पदु • श १
त्रि १

 परास्पष्टज्यानिजदुज्यान्तरं शरज्यागुणितं

त्रिज्याभक्तं फलमिदं प्राचीनस्पष्टक्रान्तिज्यायां संस्कार्यं सा भूत्वा स्यात् । एवं
भास्कराचार्येण

त्रिज्याधर्गादयनवलनज्याकृतिं ग्राह्य मूलं

यष्टिर्मष्ट्या द्युचरधिगष्ट्यास्तद्वितस्त्रिज्यायाः ।

इति रीत्या ध्रुवाभिमुखः स्पष्टशरः क्रान्तिसंस्कारार्थं साधितोऽस्ति । त-
द्यथा । अयनवलनज्या भुजः । यष्टिः कोटिः । त्रिज्या कर्ण इत्येकं ज्ञात्य तथा
शरज्या कर्णः स्पष्टशरज्या कोटिस्तद्वर्गान्तरमूलमायनदृक्कर्मकालज्यारूपं भुज
इति द्वितीयं ज्ञात्यमिदं द्वयं सजातीयं पूर्वं निरूपयामास । अतो द्युज्याकर्णं

परास्पष्टज्या कोटिस्तदा शरज्याकर्णं केति स्पष्टशरज्या

श • पदु १
दु १

 तत्को-

टिज्या च स्पष्टशको १ अनयोः क्रान्तिज्याद्युज्याभ्यां भावनाद्यै न्यासः ।

श • पदु १	क्रा १
दु १	
स्पष्टशको १	दु १

 दोर्ज्यं मिथः कोटिज्यागुणे त्रिज्याभक्ते ज्ञाते फले

श • पदु १	स्पष्टशको • क्रा १
त्रि १	त्रि १

 अनयोर्योगोऽन्तरं वा भास्कराभिमतस्पष्ट-

क्रान्तिज्या । अत्र प्रथमफलं सूत्रप्रकारे पूर्वाणीते तुल्यमेव

श • पदु १
त्रि १

 द्वि-

तीयफलम् स्पशको - क्रा १ पूर्वानीतमिदम् शको - क्रा १ तेन कदम्बाभि-
त्रि १

मुप्रशरकोटित्यायाः स्पष्टशरकोटित्याया अन्तरेण क्षान्तिज्यागुणिता त्रिज्या-
भक्ता फलमिदं भास्कराचार्यानीतस्पष्टक्षान्तिज्यायां संस्कार्य सा मूल्मा स्या-
दिति सिद्धम् ।

अथ गोलरीत्यापि शिरोमण्युक्तस्पष्टक्षान्तिस्थैरूपं प्रदर्श्यते । क्षान्तिवृत्ते
यहस्थितिस्तत्र कदम्बद्वयप्रोतवृत्त यहकदम्बमूत्रमेवं ध्रुवद्वयप्रोतवृत्तं यद्वापरि-
नीतं यहध्रुवमूत्रमथ यहकदम्बमूत्रे यद्वाच्छर्याये विम्बमस्ति तथा यहानव-
त्यंशान्तरितं यहत्रिज्यावृत्तं तदेव सन्निभयहकदम्बमूत्र यहत्रिज्यावृत्तनाडी-
वृत्तसंपातद्वयप्रोतं यद्वापरिगतं वृत्तं नाडीमूत्रसन्नमिदं यहध्रुवमूत्रोपरिलम्ब-
रूपम् । अथ यहत्रिज्यावृत्ते यहकदम्बमूत्रनाडीमूत्रान्तरं यद्विचापतुल्यम् ।
अतो यद्वात् त्रिज्याये यद्विस्तृत्यमन्तरं तदा शरज्याये किमिति लब्धचापं
यहत्रिज्यावृत्तध्रुवमूत्रमपातद्वयप्रोते विम्बलम्ने इष्टमूत्रसंज्ञे वृत्ते नाडीमूत्र-
कदम्बमूत्रान्तरं स्पष्टशरमित सिद्धम् । अत्र कदम्बमूत्रे यहशरः कर्णः । वि-
म्बावाडीमूत्रावधि स्पष्टशरः कोटिः । नाडीमूत्रे यद्वादिष्टमूत्रावधिः भुज
इति प्रथमचापजात्यम् । अत्र यहगतः कोणो यद्विचापमितस्तयेष्टमूत्र-
नाडीमूत्रयोगजः समकोणः । अतस्त्रिज्याया शरज्या लभ्यते तदा यद्विभि-
तया कोणज्याया केति लब्धस्य चापं स्पष्टशरः स एव सिद्धः । एवं यह-
त्रिज्यावृत्ते यहकदम्बमूत्रध्रुवमूत्रान्तरमयनवलनमितम् । अतस्त्रिज्यायेऽय-
नवलनज्या तदा यद्वाच्छरज्याये केति लब्धचापं यहत्रिज्यावृत्तनाडीमूत्र-
संपातद्वयप्रोते विम्बलम्ने परवृत्तसंज्ञे यहध्रुवमूत्रकदम्बमूत्रान्तरमयमेकभुजः ।
यहध्रुवमूत्रे परवृत्ताद्बृहपर्यन्तमन्यभुजः । कदम्बमूत्रे यहशरः कर्ण इति द्वि-
तीयचापजात्यमत्रापि यहगतः कोणोऽयनवलनमितः । ध्रुवमूत्रपरवृत्तयोगजः
समकोणस्तज्ज्याया त्रिज्यामितया यदि कर्णज्या यहशरज्या लभ्यते तदायन-
वलनज्याया केति लब्धचापं परवृत्ते ध्रुवमूत्रविम्बान्तररूपं तत्रोक्ततेजद्वये
कर्णैकत्वाच्चापचतुरस्रमुत्पन्नम् । अथ प्रथमचापजात्योत्पन्नजात्यविचारः ।
यहत्रिज्यावृत्तध्रुवमूत्रयोगात् स्पष्टशरकोटिभागैः समन्ततोऽन्तरित लघुवृत्तं
निवेश्य तत्तु नाडीमूत्रसमानान्तरं वृत्तं यहध्रुवमूत्रे यद्वाल्लघुवृत्तावधि स्पष्ट-
शरतुल्य तज्ज्या कोटिः लघुवृत्ते ध्रुवमूत्रविम्बान्तररूपा भुजः कदम्बमूत्रे
यद्वाद्विम्बावधि शरस्तज्ज्या कर्ण इति चात्यं चेन्नम् । अथ ध्रुवात् स्पष्ट-
क्षान्तिकोटिभागैर्वृत्तं विम्बलम् विम्बादोरात्रवृत्तं गोले विम्बादोरात्रवृत्तलघु-

वृत्तपरवृत्तानां संपातद्वयं ग्रहध्रुवसूत्रादुभयतस्तुत्यान्तरेऽस्ति, वृत्तत्रितयोपरि
ध्रुवसूत्रस्य लम्बरूपत्वात् । अत्रैकः संपातो विम्बे द्वितीयोऽन्यत्र संपातद्वय-
वृत्ता पूर्णज्या वृत्तत्रयेऽप्येकैव तदर्धमर्धज्या तच्चापं विम्बाहोरात्रवृत्तेऽयन-
दृक्कर्मकालांशाः । लघुवृत्ते ज्ञात्यत्तेजोयभुजचापं परवृत्ते द्वितीयवापजात्यैक-
भुजोस्ति । अथ विम्बध्रुवसूत्रे ध्रुवात् स्पष्टद्युल्याचापये विम्बमक्षः स्पष्ट-
द्युल्याये एतज्ज्या तदा त्रिज्याये केति लब्धचापं नाडीवृत्ते ग्रहध्रुवसूत्रविम्ब-
ध्रुवसूत्रान्तरेऽयनदृक्कर्मकालांशाः सिद्धाः । अथवा विम्बाहोरात्रवृत्तज्यासार्धं
स्पष्टद्युल्यामिति चेयं भुजज्या तदा त्रिज्याज्यासार्धं केति लब्धचापांशास्त
एव भवन्ति । ज्ञातायनवलनज्या शरज्यागुणा त्रिज्याभक्ता युनस्त्रिज्यागुणा
स्पष्टद्युल्याभक्ता कृता तत्र चिह्नयोनौशे ग्रहायनवलनज्या शरज्यागुणा
स्पष्टद्युल्याभक्ता ज्ञातायनदृक्कर्मकालज्येति सिद्धम् । अत्र ग्रहध्रुवसूत्रे नाडी-
वृत्तादुदयपर्यन्तं ग्रहक्रान्तिरेवं ग्रहध्रुवसूत्रे नाडीवृत्ताद्विम्बाहोरात्रवृत्तावधि
स्पष्टक्रान्तिस्तयोरन्तरं ग्रहध्रुवसूत्रे ग्रहाद्विम्बाहोरात्रवृत्तावधि स्पष्टशरक्षपं
भविष्यतीति । परन्तु पूर्वं ग्रहध्रुवसूत्रे ग्रहात् स्पष्टशरकोटिवृत्तरूपलघुवृत्ता-
वधि स्पष्टशरो गोलत्वेनरीत्या मिथुस्तेन भास्कराचार्यानीतस्पष्टशरस्य ग्रह-
लघुवृत्तान्तरे चातत्यावद्यास्तवत्यम् । ग्रहध्रुवसूत्रे विम्बाहोरात्रलघुवृत्तान्तरं
यत् स्यात् तेनैव स्पष्टक्रान्तिरन्तरितेति सिद्धम् ।

अथ शिरोमण्युक्तायनदृक्कर्मस्यैतत् प्रदर्श्यते । ग्रहकदम्बसूत्रे ग्रहविम्बा-
न्तरं शरः कोटिः । विम्बध्रुवसूत्रे विम्बादयनदृग्ग्रहावधि कर्णः क्रान्तिवृत्ते
ग्रहादयनदृग्ग्रहावधि भुज इति धापजात्यम् । अत्र कदम्बसूत्रक्रान्तिवृत्तयोगजो
ग्रहगतः कोणो नद्यत्पंशाः । ध्रुवसूत्रक्रान्तिवृत्तयोगजोऽयनग्रहयष्टिधापमितः
कोणः । अतस्त्रिज्याया यष्ट्या निष्पत्तिः सैव कर्णज्याया शरज्याया निष्पत्ति-
रिति पूर्वैवितरीत्या यष्टिः कोटिः । अयनवलनज्या भुजः । त्रिज्या कर्ण
इत्येकं चात्वं तथा धापजात्योत्पद्यं चात्वं द्वितीयं शरज्या कोटिः कर्णज्या
कर्णस्तद्वर्गान्तामूनं भुज इति द्वयोः साजात्यान्मयो भुजकोटिकर्णानां मं-
सिद्धिः । अतोऽयनग्रहयष्ट्या तदोपायनवलनज्या तदा शरज्याया केति द्वि-
तीयाजात्यभुजः स तु कदम्बाच्छरकोटिभागकृतवृत्ते विम्बादयनग्रहकदम्बसू-
त्रान्तरे ये भागास्तज्ज्यारूपः । अतः शरकोटिज्या ध्यामार्धं घेदयं तदा
त्रिज्याप्यामार्धं क इति लब्धचापं क्रान्तिवृत्तेऽयनदृक्कर्मकालास्यरूपपरवाप-
चात्यभुजः सिद्धः । अत्र पूर्वमयनदृग्ग्रहाज्ञानात् तदुत्तलस्याज्ञातत्वात् केय-
नपदस्यायनयननपदस्य नैर्घितम् । एतेन

अस्फुटेषुवलनाहतिस्तु वा

यष्टिहृत् फलकलाः स्युरायनाः ।

इति दृक्कर्मकलानयनं स्थूलमेव । यहस्यायनवलनयहणात् तथा सिद्ध-
भुजस्य लघुवृत्तगतत्वेन क्रान्तिवृत्तीयकलायाः असिद्धेः ।

अथायनयहवलनसाधनमपिप्रदर्शयते । यहकदम्बमूत्रे कदम्बविम्बान्तरं
कदम्बकोटिभागा एकभुजः । विम्बादयनयहपर्यन्तं ध्रुवमूत्रे द्वितीयो भुजः ।
अयनयहात् कदम्बावधि तदीयकदम्बमूत्रे नवत्यंशास्तृतीयो भुज इति वि-
षमत्रिभुजम् । अत्र विम्बगतः कोणो विम्बीयायनवलनरूपस्तेन त्रिज्याया
विम्बायनवलनज्या तदा शरकोटिज्या केत्यायनयहायनवलनज्या तच्चापम
यनयहकदम्बमूत्रध्रुवसूत्रयोगनकोणः । अत्र पूर्वं ध्रुवविम्बयहसंघन्धित्रिभुजे
स्पष्टद्युज्याया यहायनवलनज्या तदा यहद्युज्याया कीति यहकोटिज्या जिन-
ज्यागुणा द्युज्याभक्ता यहायनवलनज्या सा यहद्युज्यागुणा स्पष्टद्युज्याभक्ता
तत्र द्युज्ययोनौशे यहकोटिज्या जिनज्यागुणा स्पष्टद्युज्याभक्ता विम्बायनव-
लनज्या तत्तुल्यैव प्रकृतोक्तत्रिभुजेऽपि समुल्लगतयोः कोणयोस्तुल्यत्वात् ।
अत इयं शरकोटिज्यागुणा त्रिज्याभक्ता तत्र यहकोटिज्या जिनज्यागुणा त्रि-
ज्याभक्ता जाता सत्रिभयहक्रान्तिज्या सैव शरकोटिज्यागुणा विम्बद्युज्याया
भक्ता जाताऽयनदृग्ग्रहायनवलनज्येति सिद्धम् ।

अथ यहगोक्षतौ तत्त्वविवेकोक्तदृग्वलनस्यौल्यं प्रदर्शयते । यथा पस्वस्ति-
काद्विविचित्रपर्यन्तं नतांशादृगृत्ते एकभुजः खस्वस्तिजाच्चन्द्रविम्बावधि त-
दीयदृगृत्ते विम्बीयनताशा द्वितीयभुजः मिताप्यवृत्ते रविचिह्नचन्द्रविम्बा-
न्तरं तृतीयभुज इति विषमत्रिभुजं तत्र भुजत्रयज्ञानेन भुजाधारयोगार्धमूनं
भुजाभ्यामितिमूत्रेण रश्मिनतांशानां भूमित्वरूपनेन कोणदलं तद्विगुणं च-
न्द्रदृगृत्तसितवृत्तयोः परमान्तरं तदेव तयोर्वृत्तयोरन्तरं चन्द्रविम्बपरिधौ भा-
गात्मकं भवति । अत्र कमलाकरेण श्राप्तिरुत्ताच्छरसमानान्तरं चन्द्रवि-
म्बगतं लघुवृत्तं कृत्वा तत्सितवृत्तान्तरं तथा लघुवृत्तदृगृत्तान्तरं च प्रसा-
ध्य तयोः संस्कारादृग्वलनं सितवृत्तदृगृत्तान्तरं साधितं तच्च स्थूलमेव ल-
घुवृत्तदृगृत्तयोरन्तरस्यानियतत्वात्तत्साधनाशयित्यात् । एवं चन्द्रयहणेऽपि
सितवृत्तस्थाने स्थितिकर्णवृत्तं याक्षयादकगतं प्रकल्प्योक्तरीत्यैव तत्रापि दृगृ-
त्तस्थितिकर्णवृत्तयोगजकोणः संसाध्यः । एवं रवियहणेऽपि ज्ञेयम् । तत्त्वविवे-
ककारेण तु लघुवृत्तदृगृत्तान्तरद्वयं प्रसाध्य तयोः संस्काराद्दृग्वलनद्वयेऽपि दृ-
ग्वलनानयनं विषमत्रिभुजगणितानभिज्ञतयैव कृतमिति प्रतीयत इत्यलम् ।

अथान्यदुदाहरणम् । याम्योत्तरवृत्ते यस्यस्तिरुधुवान्तरं लम्बांशा एक-
 भुजः । ध्रुवमूत्रे रवितः सौम्यध्रुवावधि द्युज्याचापांशा द्वितीयभुजः । दृग्-
 त्ते यस्यस्तिरुधुवविपर्यन्तं नताशास्तृतीयभुज इदं विषमत्रिभुजमत्र यस्य-
 स्तिरुधुवत्रयशान्तरिति चित्तिजे दृग्धुतयाम्योत्तरवृत्तान्तरं दिगंशकोटिमित
 स तस्यस्तिरुधुवकोणो द्युज्याचापांशभुजसमुपोऽस्ति । एवं ध्रुवात्रयशा-
 न्तरिति त्रिधुववृत्ते याम्योत्तरवृत्तध्रुवमूत्रान्तरं नतकालः स च ध्रुवगतकोणो
 नतांशभुजसमुपस्तथा रवितो नवत्यशान्तरिति त्रिज्यावृत्ते ध्रुवमूत्रदृग्धुता-
 न्तरं रविगतकोणो लम्बांशभुजसमुपोऽस्ति । अत्र भुजद्वयैककोणज्ञाने शेष-
 कोणज्ञानम् । यथा द्युज्यया दिगंशकोटिज्या तदा दृग्ज्यया केति नतकाल-
 ज्ञया तथा द्युज्यया दिगंशकोटिज्या तदा लम्बज्यया केति रविगतकोणज्या ।
 एवं दृग्ज्यया नतकालज्या तदा द्युज्यया केति दिगंशकोटिज्या तथा दृग्ज्यया
 नतकालज्या तदा लम्बज्यया केति रविगतकोणज्या । एवं लम्बज्यया रवि-
 गतकोणज्या तदा दृग्ज्यया केति नतकालज्या तथा लम्बज्यया रविगतको-
 णज्या तदा द्युज्यया केति दिगंशकोटिज्या लभ्यत इति । अथ कोणद्वयैक-
 भुजतः शेषभुजज्ञानमाह । यदि दिगंशकोटिज्यया द्युज्या तदा नतकाल-
 ज्यया केति दृग्ज्या तथा दिगंशकोटिज्यया द्युज्या तदा रविगतकोणज्यया
 केति लम्बज्या । एवं रविगतकोणज्यया लम्बज्या तदा दिगंशकोटिज्यया
 केति द्युज्या तथा रविगतकोणज्यया लम्बज्या तदा नतकालज्यया केति
 दृग्ज्या मिधत्ति । अत्रानुपाते प्रमाणतत्फले तथेच्छातत्फले च संमुद्रगते
 त्रिभुजे घोटृष्ये । अथ भुजद्वयतन्माध्यगकोणज्ञाने तृतीयभुजानयनं पूर्वाक्त-
 मूत्रेण प्रतिपाद्यते । यथा नतांशलम्बांशौ भुजौ तदन्तर्गतः कोणो दिगंश-
 कोटिमित एते ज्ञातास्तदा कोणकोटिज्या दिगंशज्या सा भुजजीवाभ्यां
 लम्बज्यादृग्ज्याभ्यां हता त्रिज्याशर्गभक्तः फलमेकम् दि. ल. दृ १
त्रि. त्रि १ भुजकोटि.

अथोत्तरवृत्तगदुमित्योर्धातस्त्रिज्याभक्तोऽन्यफलम् अ. शं १
त्रि १ अथ दिगंशानां
 सौम्यत्वं ज्ञातकोणो नवत्यत्यस्तत्र फलयोर्वैद्य एव क्रान्तिज्या तृतीयभुजको-
 टिज्यारूपा मित्रा । एवं दिगंशानां याम्यस्य याम्योत्तरवृत्तदृग्धुतान्तरकोणस्य
 नवत्यधिकृत्यात् प्रथमफलमृणं तत्रान्यफलस्य योगे क्रियमाणे धनार्णधोरन्तर-
 मेष योग इति युक्त्या फलान्तरमेव क्रान्तिज्या भवति । अथोत्तरगोले याव-
 द्धृक्नुननोनायामितो भुजस्तायदुत्तरभुजस्याद्विगंशानां सौम्यत्वं ततः सम-

वृत्तप्रवेशादुपरि शङ्कुतलादयाया हीनत्वाद्याम्यभुजो दिगंशाग्रपि याम्यास्तत्र दिगंशकोटिरूपकोणो नवत्यधिकः । अत्रान्यफलात् प्रथमफलं शुद्धं तदा क्रान्तिज्या स्यात् । एवमुत्तर्गोल एव याम्यगोले तु शङ्कुतलायायोगस्य याम्यभुजत्वात् तत्र दिगंशानां याम्यत्वात् कोणस्य नवत्यधिकत्वात् प्रथमफलादृणाद्वितीयफलं शुद्धं शेषमृणं क्रान्तिज्या ततस्तज्यापेननवत्यंशास्तृतीयभुजमानमृणं तदूनभाद्दोशा एव तृतीयभुजमानं धनं तेन कृतचापं नवतियुतं तृतीयो भुजः सौम्यधुवरज्यन्तरे भवति अत्रोक्तक्रियाया दिग्यापलभातुण्ये त्रिज्याकैदृते च घातुकोटिज्ये इत्यादिभास्करोक्तं पद्यमुपपन्नं भवति । अपेक्षित-
योजनलघानां नतांशत्वात् तज्याकोटिज्ययोर्दृग्याशङ्कुरूपयोः स्वीकाराद-
स्तज्यालम्यज्यात्रिज्यास्याने पलभाद्दोशपलकर्णयद्दद्याच्चाज्ञातपुरपलांशा एव
क्रान्त्यंशाः सिद्धा इति ।

अथैवं लम्यांशद्वुजाचापांशभुजयोर्ज्ञाने तन्मध्यकोणनतकालज्ञाने च न-
तांशानयनम् ।

यथा कोणकोटिज्या सूत्राभिधा लम्यज्याद्वुज्यागुणा त्रिज्यावर्गभक्ता प्रथ-
मफलम् । सू. ल. दु. १
त्रि. त्रि. १ भुजकोटिज्ययोरस्तज्याक्रान्तिज्ययोर्घातस्त्रिज्याभक्ता

द्वितीयफलम् । अ. क्रा. १
त्रि. १ अत्र याम्योत्तरवृत्तध्रुवमूत्रान्तरगतकोणस्य त्रिति-

ज्ञादुपरि नतकालभागस्य नवत्यत्यतैव गोलद्वये तेन सौम्यगोले फलयोगेन
एव याम्यगोले तु द्वुज्याचापस्य सौम्यध्रुवावधि नवत्यधिकत्वात् फलान्तरमेव ।

अयं शङ्कुस्तज्यापमुन्नतांशास्तत्कोटिर्नतांशा इति अत्रोक्तक्रिया सिद्धान्तरी-
त्यापि सिध्यति । तथाहि । नतकालकोटिज्या सूत्रसंज्ञा सा द्वुज्यागुणा

त्रिज्याभक्ता ज्ञाता कला सू. दु. १
त्रि. १ त्रिज्यावर्गे लम्यज्या कोटिस्तदा फलक-

र्णो कोति यटिः सू. दु. ल. १
त्रि. त्रि. १ प्रथमफलस्वरूपेणम् । अथ त्रिज्याकर्णेऽस्तज्या

भुजस्तदा क्रान्तिज्याकर्णे क इत्युन्मण्डलशङ्कुः अ. क्रा. १
त्रि. १ द्वितीयफलरूपो-

ऽपमनयोः सौम्यगोले योगो याम्येऽन्तरं शङ्कुरितिप्रसिद्धमेव । एवं द्वुज्या-
चापांशनतांशयोर्ज्ञाने तन्मध्यकोणस्य रविनक्षत्रावगमेऽतांशास्तत्कोटिर्ल-
म्यांशा इति तृतीयभुजज्ञानम् । यथा रविगतकोणकोटिज्या द्वुज्यादृग्या-

भ्यां हता त्रिव्याधर्गभक्ता फले प्रथमं तथा भुज्यकोटिज्ययोः क्रान्तिज्याशङ्कुमितयोर्घातस्त्रिव्याभक्तेऽन्यफलं द्वयोर्योगः सौम्यगोले याम्यगोलेऽन्तरं त्रुज्या चापस्य नवत्यधिकत्वात् । एवमतज्या जाता तत्रापकोटिलम्बभागा इति सिद्धम् । अत्र त्रिज्यादुपरि रविगतकोणो नवत्यल्प एवेति ज्ञेयम् । अत्र भुजद्वयतदन्तर्गतकोणज्ञाने सति कोणस्य नवत्यंशाधिकत्वे प्रथमफलमृणं तथैकभुजस्य नवत्यंशाधिकत्वे द्वितीयफलमृणमेवं फलपोरन्तरं क्रियमाणे यद्व्यवशेषमृणं तदा शेषवर्षं नवत्ययुतं तृतीयभुजमानमिति सर्वत्र ज्ञेयम् ।

अथ भुजत्रयज्ञाने कोणज्ञानं यथा । लम्बाशनताशौ भुजौ द्युज्यावापांशा भूमिरत्र भूकोटिज्जीवा त्रिगुणाहतेनेतिपट्टेन भूकोटिज्जीवा क्रान्तिज्या सा त्रिज्यागुणा भुजकोटिज्ययोरस्तज्याशङ्कुमितयोर्घातेन हीना का त्रि १ अथ १ त्रिज्यागुणा लम्बज्याद्युज्याघातभक्ता जाता दिग्ज्या क्रा. त्रि. त्रि १ अ. शं. त्रि १
ल. द्यु १

इयं भूसंमुखस्य कोणस्य दिगंशकोटिरूपस्य कोटिज्या सिद्धा । अत्र याम्यगोले भूकोटिज्याया अणत्वात् सा त्रिज्यागुणा अणगतैव तस्याः भुजकोटिज्ययोर्घातस्य संशोध्यमानत्याद्योग एव घीकक्रियया सिद्धा । अत्रैव सिद्धान्तरीत्यापि सिद्ध्यति । यथा लम्बज्याकोटौ त्रिव्या कर्णस्तदा क्रान्तिज्याकोटौ

क इत्यपि क्रा. त्रि १
ल १ पुनर्लम्बज्याकोटावतज्या भुजस्तदा शङ्कुकोटौ क इति

शङ्कुतलं त्रिज्यादुपरि याम्यमेव । अथा तु सौम्यगोले सौम्या याम्यगोले याम्येति द्वयोरैकदित्वे योगो भिन्नदृश्यन्तरं जाता भुजः । अथ द्युज्याकर्णं चैवं भुजस्तदा त्रिव्याकर्णं को भुज इति दिग्ज्या पूर्वलिखितस्वरूपैवेति । अत्र दिग्ज्याचापेननवत्यंशा एव भूसंमुखकोणमानं सौम्यभुजे ।

याम्यभुजे तु दिगंशनयतिभागः कोणमानं ज्ञेयस्य अणत्वात् । अथ लम्बाशङ्कुज्यावापाशौ भुजौ नतांशा भूमिरत्र भूकोटिज्जीवा शङ्कुमिता त्रिज्यागुणा भुजकोटिज्ययोरस्तज्याक्रान्तिज्ययोर्घातेन हीना द्युज्या चापरूपभुजस्य नवत्यत्यस्य तथा नवत्यधिकत्वे युक्तैव । तत्कोटिज्याया अणत्वात् । एवं जाता त्रिज्यागुणा लम्बज्याद्युज्याघातेन भक्ता भूसंमुखकोणस्य नतसालस्य कोटिज्या शं. त्रि १ - अ. क्रा. त्रि १ इयमपि पूर्वरीत्या सिध्यति । लम्बज्याकोटौ ल. द्यु १

त्रिज्याकर्णस्तदा शङ्कुकोटौ क इति हतिः पुनर्लम्बज्याकोटावतज्या भुजस्तदा क्रान्तिज्याकोटौ क इति कुज्या । द्वयोस्तगोलेऽन्तरं याम्यगोले योगः फला

त्रि० शं० १ अ० का० १

ल १

इयं त्रिज्यागुणा द्युज्याभक्ता सूत्रसंज्ञा । तच्चापकोटिनं

तकालः स्यात् । एवं द्युज्याचापांशनतांशौ भुजौ लब्धांशा भूमिस्तदा भूको-
टिजीवात्तज्या सा त्रिज्यागुणा क्रान्तिज्याशङ्कुघातेन हीना युता वा त्रिज्या-
गुणा द्युज्याद्युज्याघातभक्ता फनचापकोटिरेव खगितकोण एवं सर्वत्र ।

अथ विशेषः । यत्र भुजकोटिज्याघातो भूकोटिज्यायास्त्रिज्यागुणाया
अल्पत्वाच्च शुध्यति तत्र विपरीतशोधनाच्छेद्यमृणं त्रिज्यागुणं भुजज्याघात-
भक्तं फलमृणमेव । तच्चापं नवतियुतं भूमंमुखकोणमानम् । फनचापोत्तर-
त्यंशानां भाट्टांश १८० शोधनादेवं सिद्धमिति । अथ वा भुजत्रयेभ्यो भुजाघात-
योगार्धमूनं भुजाभ्यामिति सूत्रेण भूसंमुखकोणार्धमानं तद्विगुणं कोणमानं तद्यैवं
भूवाहुयोगदलमत्र पर इति सूत्रेण भूसंमुखकोणार्धकोटिमानं सिद्धतीति ।
अथैवं कोणत्रयेभ्यो भुजत्रयज्ञानं भूकोटिजीवा त्रिगुणाहतेनेति सूत्रेणैव परं
यज्ञेना तत्र युता कार्येति विशेषः । शेषं पूर्ववदेव ।

अथ कोणयोस्तल्लग्नभुजस्य च ज्ञाने शेषभुजज्ञानम् । अत्र कोणौ भुजौ
कल्प्यौ तल्लग्नभुजस्तु कल्पितभुजान्तर्गतकोणः कल्प्यः । कोणत्रयसंघट्टत्रिभुजे
तथा दर्शनात् । अतः कोणकोटिज्यका ज्ञातयाहोर्ज्याभ्यां हता हृतेति सूत्रेण
चृतीयभुजकोटिज्या साध्या । तत्रापि स्वस्वकोणोन्माध्याशतुल्यैर्भुजैरिति
सूत्रेण कोणद्वयभुजानां भाध्याशतुलानां वशेन शेषचापस्य धनर्णताज्ञानं वि-
धेयम् । एवं तच्चापकोटिरेव चृतीयभुजः प्रकृते ज्ञातभुजसंमुखः कोणो ज्ञात-
स्तज्यया यदि ज्ञातभुजज्या तदा ज्ञातकोणज्याभ्यां केति पृथक्पृथक् तत्स-
मुखभुजजीवे स्यातामिति ।

अथ वा ।

कोणान्तरार्धकोटिज्यानिधौ लग्नभुजार्धभा ।

कोणयोगार्धकोटिज्याभक्ता भासुफलाद्भुजः ॥

वाह्यैर्योगदलं ज्ञातं संलग्नभुजखण्डभा ।

कोणान्तरार्धज्यानिधौ कोणयोगार्धजीवया ॥

भक्ता फलस्य यच्चापं भासुदोरन्तरार्धरूम् ।

तयोरन्तरयोगाभ्यां भुजौ शेषौ प्रकीर्तितौ ॥

इति सूत्रेण भुजयोर्ज्ञानं संभवतीति ।

अथ द्वयोर्भुजयोस्तदेकसंमुखकोणस्य च ज्ञाने चृतीयभुजानयनम् ।

कोणज्या लम्बदोर्ज्याघ्री विज्याया लम्बशिङ्गिनी ।

भुजन्वन्त्रिकोटिज्ये विज्याधून्यौ लम्बजातया ॥

कोटिज्यया हृते लब्धोश्चापयोरन्तरं युतिः ।

तृतीयभुजहृपा स्याद्विपमत्रिभुजाभिधे ॥

इति पूर्वोक्तेन यथा लम्बाशत्रुज्याचापाशभुजयोस्तथा दिगंशकोटि-
रूपकोणस्य च ज्ञाने नताशनयनम् । दिगंशकोटिज्या लम्बज्यागुणा त्रिज्या
भक्ता तच्चापं लम्बः स च दृष्टतष्टकेन्द्रमेति ध्रुवगते वृत्ते ध्रुवाद्वृष्टतावधि
सिद्धस्तत्कोटे. परमज्ञा तत्त्वधित्रिके कृतास्ति । अथ भुजयो. कोटिज्ये क्रान्त्य-
धज्ये त्रिज्यागुणिते परज्याभक्ते लब्धयोश्चापकोटी चात्राधे भवतस्तयोरन्त-
रलम्बे योगो घटितलम्बोऽन्तर नताशः स्युः । एतेन दिगंशकोटिज्यरूपा त्रि-
ज्या लम्बाशजोषा त्रिभजोऽप्येत्यादि तत्त्वधिवेकोक्तमुपपन्नम् ।

अथ द्युज्याचापाशनताशभुजयोस्तदेकसमुच्चस्य दिगंशकोटिकोणस्य ज्ञाने
च लम्बाशनयनम् । अत्र दिगंशकोटिज्या दृग्ज्यागुणा त्रिज्याभक्ता तच्चापं
याम्योत्तरवृत्तकेन्द्रमेति रविगते फलरत्नसन्ने रवितो याम्योत्तरवृत्तावधि
लम्बस्तत्कोटिज्या हाराज्ञा साध्या । अथ भुजयो. कोटिज्ये क्रान्तिज्याशङ्कु
त्रिज्यागुणितौ लम्बकोटिज्याभक्तौ फलयोश्चापे तत्कोटी लम्बादुभयत आ-
घाधे त्तस्तयोः सस्कारान्तलम्बाश्रुभुज. स्यात् । एतेन क्रान्तिज्याकर्णवधा-
दित्यादि भास्कोक्त पट्टमुपपन्नं कर्तुं शक्यत इति । तथा

अथेष्टकालापमबाहुशङ्कुन्

चात्वा पलाशान् प्रवदाशु तत्र ।

क्रिश्यन्ति घीक्रियया घृथैव

स्वस्वाभिमानाद्बृहगोलविज्ञाः ॥

इति प्रश्नोत्तरमधि सिद्धं क्रान्त्यवस्थयनताशकाला या कोटिज्याया हर
सन्नरु स्याद्विनिरोत्या तत्कालप्रश्ने हरभाधने गौरवमेव ग्रहस्यानाच्छङ्कुः
कोटिः शङ्कुमूलपूर्वापरमूत्रान्तर भुजः यहात् पूर्वापरसूत्रावधि हारः कर्ण
इति ज्ञात्युत्तरेत्वाच्छङ्कुभुजवर्गयोगमूलस्यैव हारत्वात् ।

अथ लम्बाशनताशभुजयोस्तदेकसमुच्चकोणस्य नतकालस्य ज्ञाने द्युज्या-
चापाशनयनं यथा । नतामुज्या लम्बज्यागुणा त्रिज्याभक्ता फलचापं ध्रुव

सूत्रपृष्ठकेन्द्रमेते खस्यस्तिकगते लम्बस्तत्कोटिज्या च साध्या । अथ भुजयोः
कोटिज्ये यत्तज्याशङ्कुं त्रिज्यागुणितौ लम्बकोटिज्याभक्तौ लम्बचापयोः कोटी
तदावाधे तयोः संस्काराद् द्युज्याचापांशाः स एव तृतीयभुजस्तत्कोटिः क्रान्ति-
भागा इति । एतेन

प्रविदितनरमानाञ्चातनमासुमानात्

स्वपललवदिद्ब्रूहि मे क्रान्तिजीवाम् ।

इतिप्रश्नोत्तरं सिद्धम् । अत्र तत्त्वविवेककारेणायत्करीत्या प्रोक्तप्रश्नोत्तरं
कृतं तच्च गौरवप्रसक्तमेव । क्रान्तिज्याकर्णवधादितिसूत्रवत् तस्यापि धीर्ज-
क्रियाजनितक्लेशो जात एवेति ।

अथान्योदाहरणम् । याम्योत्तरवृत्ते खस्यस्तिकनाडीवृत्तान्तरं पलांशा एक-
भुजः । दृष्टवृत्ते खस्यस्तिकख्यन्तरे नतांशा द्वितीयभुजः याम्योत्तरवृत्तनाडी-
वृत्तसंपाताद्विपर्यन्तं तृतीयो भुजः । अत्रापि सर्वे ज्ञेयम् ।

अथान्योदाहरणम् । क्षितिजे पूर्वस्यस्तिकाल्लगावधि लग्नायाचापमेक-
भुजः क्रान्तिवृत्ते नाडीवृत्ताल्लगावधि सायनलग्नभागा द्वितीयभुजः । विषुवद्वृत्ते
पूर्वस्यस्तिकात् क्रान्तिवृत्तावधि लग्नेदयाशा भूमिरूपतृतीयभुजः । अत्र लग्न-
क्रान्तिर्लम्बः । लग्नचरांशविषुवांशरूपे आवाधे भवतः ।

अथान्योदाहरणम् । याम्योत्तरवृत्ते खस्यस्तिकध्रुवान्तरं लम्बांशा एक-
भुजः । अयनवृत्ते ध्रुवकदम्बान्तरं जिनांशा द्वितीयभुजः । दृक्तेपवृत्ते कदम्ब-
खस्यस्तिकान्तरं वित्रिभोवतांशास्तृतीयभुजः । अत्र ध्रुवगतकोणो दशमलग्न-
विषुवांशकोट्यंशास्तद्वगमे लम्बांशपरक्रान्त्यंशयोजने कोणकोटिज्यका ज्ञा-
तबाह्यैर्ज्याभ्यां गुणा तत इति सूत्रेण दृक्तेपः सिध्यति । तच्चापं वित्रिभ-
लग्ननतांशास्तत्कोटिज्या दृग्गतिरिति । अथ वित्रिभोवतांशज्यया दशमविषु-
वांशकोटिज्या लभ्यते तदा लम्बांशज्यया केति तच्चापं कदम्बगतकोणः
स च क्रान्तिवृत्तेऽयनवृत्तदृक्तेपवृत्तान्तररूपोऽथ वा नाडीवृत्तलग्नान्तररूपः ।
अत्र खस्यस्तिकगतकोणो लग्नायामितः सोऽप्यनुपातेन साध्य इति । अयन-
वृत्ते ध्रुवकदम्बान्तरं परक्रान्तिमितमेकभुजः । याम्योत्तरवृत्ते ध्रुवसमचिह्ना-
न्तरमतांशा द्वितीयभुजः । समवृत्तक्रान्तिवृत्तसंपाताच्चवत्यंशवृत्ते समचिह्न-
कदम्बान्तरं समवृत्तक्रान्तिवृत्तान्तरतुल्यं तृतीयभुजः । अत्रापि ध्रुवगतकोणो
दशमलग्नविषुवांशकोट्यंशास्तत्कोणात् परक्रान्तिपलांशाभ्यां भुजाभ्यां च

कोणकोटिज्यायां ज्ञातवाह्यैर्व्याख्यां हतेति सूत्रेण तृतीयभुजकोटिज्या तद्व्या-
कोटिस्तृतीयभुजः स्यात् ।

अथान्यः । यहकदम्बान्तरं कदम्बसूत्रे नवत्यंश एकभुजः । समचिह्नक-
दम्बान्तरं द्वितीयभुजः । यहसमचिह्नान्तरमुपवृत्तव्यामार्धचाप तृतीयभुजः ।
अत्र यहगतः कोणः स्पष्टवृत्तनरूपः । अत्र भुजत्रयात् कोणज्ञानमन्यददि-
चिन्त्यम् । अत्रोपवृत्तव्यासार्धमाधनं यथा

नतकान्तगुणो द्युगुणेनहत-
स्त्रिगुणेन हृतोऽस्य नरम्य तथा ।
कृतियोगपदं गदितं नितरा-
मुपवृत्तजगिस्तृत्तिखण्डमितम् ॥

यहस्यानाच्छुः कोटिः शङ्कुमूलादुपवृत्तगर्भकेन्द्रावधि द्वारात्रुतीयनत-
व्यामिता भुजः । यहादुपवृत्तकेन्द्रावधि कर्ण इति ज्ञात्यत्रेनत्वादुजकोटि-
वर्गयोगपद कर्ण इत्युपपन्नम् ।

अथान्योदाहरणम् । बिम्बध्रुवान्तरं स्पष्टद्युज्याचापांशा एकभुजः । ध्रुव
समचिह्नान्तरमत्ताया द्वितीयभुजः । बिम्बसमचिह्नान्तरं बिम्बोपवृत्तव्यासार्ध-
चापमित तृतीयभुजः । अत्र बिम्बगतः कोणो बिम्बीयातत्रलनरूपः । ध्रुव-
गतकोणो बिम्बीयनतकालरूपः । समचिह्नगतकोणो बिम्बीयसमवृत्तनताश-
मितोऽत्रापि सर्व साध्यम् ।

अथान्योदाहरणम् । बिम्बसमसूत्रे बिम्बात् समचिह्नवर्धकभुजः । सम-
चिह्नकदम्बान्तर द्वितीयभुजः । कदम्बबिम्बान्तर शरकोटिमित तृतीयभुजः ।
अत्र बिम्बगतकोणो बिम्बीयस्पष्टवृत्तनरूपः । अत्राभ्युक्तमनुक्त सर्व योज-
नीयम् ।

अथ पूर्वोक्तानां कतिपयसूत्राणामुदाहरणप्रदर्शनार्थं त्रिभुजमेकं कल्पितं
तत्र आ, वा, सा वर्णद्वयोक्ताः कोणास्तथा तत्समुखा अ, व, स भुजाः कल्पि-
ताः । यथा त्रिभुजो भागाद्व्यः ६८।२०।२५ त्रिभुजो भागाद्व्यः ५२।१८।१५
अनयोरन्तर्गतः साकोणो ११७।१२।२० भागाद्व्यः ।

अत्र शेषकोणयोर्ज्ञानार्थं सूत्रम् ।

कोणार्धकोटिच्छायाघ्नौ भुजान्तरदलोद्भवा ।

कोटिज्या बाहुयोगार्धकोटिज्यामितिभाजिता ॥

लब्धस्य भासु यच्चापं तत्कोणयुतिप्रण्डकम् ।

कोणार्धकोटिच्छायाग्री भुजान्तरदलज्यक्ता ॥

भुजयोगार्धजीवाया तच्चापं भासु कोणयोः ।

अन्तरार्धं च तद्योगान्तरात् कोणमिती मते ॥

प्रकृते भुजयोरन्तरार्धम् ८।१।१५ योगदलम् ६०।१६।२० कोणार्धम् ५८।
 ३६।१० अस्यकोटिः ३१।२३।५० छाया २०६८।३२ भुजान्तरदलकोटिज्यया
 ३४०४।२२ गुणता भुजयोगार्धकोटिज्यया १७०२।१० भक्ता फलस्य ४१६०।४
 छायाग्रण्डैस्वापम् ५०।४०।२८ ज्ञातं कोणयोगार्धम् । एवं ज्ञातकोणदल-
 कोटिच्छाया २०६८।३२ भुजान्तरदलज्यया ४७६।३२ गुणिना भुजयोगदलज्य-
 या २६८६।५४ भक्ता फलस्य ३३६।५४ छायासुवापम् ५।३५।४७ इदं कोणा-
 न्तरार्धमस्य कोणयुतिदलस्य ५०।४०।२८ योगान्तरान्जातौ । आ ५६।१६।
 १५ वा ४५।४।४१ के.यो । अत्र बृहद्भुजसंमुखो बृहत्कोणस्तथा लघुभुज-
 संमुखो लघुकोण इति बोध्यम् । अथ शेषभुजज्ञानं पूर्वज्ञातावयवभ्यां यथा
 कोणः ११७।१२।२० भाधलवभ्यः १८० शोधितः ६२।४७।४० एतदूना नव-
 तिभागा ज्ञाता कोणकोटिभागाः २७।१२।२० एषां व्या १५७१।४५ भुजयो-
 र्ज्याभ्यां ३५६५।८।२७२०।१६ हता १३६६१०४५४०८।१३ त्रिज्यावर्गेण ११८-
 १६८४४ भक्ता लब्धमृणम् ११५५।४६ कोणस्य नवत्यधिकत्वेन तत्कोटिज्यया
 अणत्वात् । अथ भुजकोटिभागयो २१।३६।३५॥ ३७।४१।४५ जीवे १२६८।
 ३६॥ २१०२।५ अनयोर्धातस्त्रिज्याभक्ता द्वितीयफलम् ७७५।३६ द्वयोःफलयोर्ध-
 नर्णयोरन्तरमेवेति शेषमृणम् । ३८०।७ अस्य चापमृणम् ६।२०।४४ एतदूना
 नवत्यंशाः ८३।३६।१६ अणत्वाद्धार्षांशेभ्यः १८० शोधिताः सभुजः ६६।२०।
 ४४। अथ वा पूर्वगतचापं ६।२०।४४ नवतियुतं स एव सभुजः ६६।२०।४४
 एवं कोणस्य नवत्यल्पत्वे भुजयोरपि स्यात्वे फलयोर्धनः कार्यस्तुच्छायाको-
 टिस्तृतीयभुजः स्यात् । यथा अभुजः ७०।१४।२० वभुजः ४६।२४।१० सा-
 कोणः ३८।२६।४८ अत्रोक्तवज्जातः सभुजः ३८।४६।१० एवं कोणस्य नव-
 त्यधिकत्वे तथैकभुजस्य तथात्वे फलयोर्धनं अणमेव । तच्चापं नवतियुतं
 तृतीयभुजः स्यात् । यथा वभुजः १४४।३७।१५ सभुजः ६०।४।५४ अ.कोणः
 १२६।५।२८ फलद्वययोगचापं ४५।४६।२० नवतियुतम् अभुजः १३५।४६।
 २० एवं कोणस्य नवत्यल्पत्वे तथैकभुजस्य नवतिभागाधिकत्वे प्रथमफलं धनं
 द्वितीयफलमृणं तत्रान्तरस्य धनत्वे तच्चापकोटिस्तृतीयभुजः स्यात् । यदि-

शेषमृणम् । द्वितीयफलाधिकृत्ये तत्र शेषचापं नवतियुतं तृतीयभुजः स्यात् ।
यथा चाकोणः ४५।४।४१ समुजः ८६।२०।४४ अमुजः ६८।२०।२५ अत्र
जातो घमुजः ५२।१८।१५ अत्र भुजद्वयतदन्तर्गतकोणज्ञाने कोणस्य नवत्य-
धिकृत्ये कोणकोटिज्याया भुजद्वयज्याभ्यां गुणिता त्रिज्यावर्गभक्ता फलं पथम-
मृण भवति । यत्रैकभुजो नवत्यधिकस्तत्र भुजकोटिज्ययोर्घातस्त्रिज्याभक्ते
द्वितीयफलमृणं तदन्यत्रफले घने ऽप्य । एवं धनयोर्योगस्य धनत्वं तथा च्छ-
योर्योगस्य च्छणत्वमेव । एवं धनयोः फलयोरन्तरं घनाधिकृत्ये धनमृणाधि-
कृत्ये च्छणम् । अत्र धनस्य चापं नवतिशुद्धमृणस्य चापं नवतियुतं तृतीयभुज
इति पर्यवसन्नम् ।

अथ भुजत्रयात् कोणज्ञानं यथा अमुजः ७०।१४।२० वमुजः ४८।२४।१०
समुजः ३८।४६।१० भुजाधारयोगार्धमून भुजाभ्यामितिसूत्रेण सर्वभुजयोग
१५८।२४।४० दलम् ७८।१२।२० इदं द्विधा ब, समुजाभ्या हीनं शेषम् २८।
४८।१० ॥ ४०।२६।१० अनयोर्जावे १७०८।४१ ॥ २२२८।४७ द्वयोर्घातः ३८०८-
८८३।३७ त्रिज्यावर्गेण ११८१८८४४ गुणितः ४५०३३५३०१८८८५।४८ घमु-
जज्या २६१०।२२ समुजज्या २१५२।४६ घातेन १६१८५१० भक्तः ८०१३०८२
तन्मूलस्य २८३० चापं ५५।२५।३८ कोणार्धमानमिदम् । द्विगुणं आज्ञा-
मानम् ११०।५१।१६ अत्र यदुजज्याघातेन भागो हतस्तदुजान्तर्गतकोणमानं
भवति तदतिरिक्तभुजस्य कोणसमुल्लस्य भूमित्वज्ञत्पनात् कोणतमयोरेव भु-
जत्त्वरूपनाञ्च ।

अथैव सर्वभुजयोगार्धम् ७८।१२।२० एकत्र अमुजेन ७०।१४।२० हीनम्
८।५८।० परथ समुजेन ३८।४६।१० हीनम् ४०।२६।१० शेषयोर्ज्याघातः
स्त्रिज्यावर्गमुणः अ स भुजयोर्ज्याघातेन भक्तः फलमूलचाप द्विगुणं चाकोण-
मानम् ४८।५६।४ एव सर्वभुजयोगदल अबभुजाभ्या हीनं शेषयोर्हृत्घत् हते
साज्ञायमानम् ३८।२६।४८ ।

अथ भूकोटिजीया इति सूत्रेणापि प्रदर्शयते । यथा अमुजो भू ७०।१४।२०
स्तत्कोटिज्या ११६२।२० त्रिज्या ३४६८ गुणा ३८८६१०२ ब, समुजयोः कोटि-
ज्ययोः २२३७।८ ॥ २६८० । २५ घातेन ५८८६४४८ । २८ हीना न भवतीति
विपरीतकोणधने शेषमृणम् २०००३४७ इत् त्रिज्यया ३४३८ गुणित ६८७७१८२८८६
ब, समुजज्ययोर्घातेन ५६१८५१० भक्त लब्धम् १२२४ अस्य चापमृणम् २०।५१।
१६ अतो नवतियुत आकोणमानम् ११०।५१।१६ एव यत्र भूकोटिज्या

त्रिज्यागुणा भुजद्वयकोटिज्याघातेनाधिका तत्र शेषं त्रिज्यागुणं भुजद्वयज्या-
घातभक्तं लब्धवापोननवत्यंशा भूसंमुखकोणमानमिति । अथ यत्र नवत्यधिका
भूमिस्तत्कोटिज्या अण्णात्मिका त्रिज्यागुणिता तस्या भुजद्वयकोटिज्याघातः
शोध्य इत्यत्र अण्णयोर्योग एव त्रिज्यागुणिता भुजद्वयज्याघातभक्तः फलवाप-
मृणमेव । अस्य नवत्यंशतः शोध्यत्वात् संशोध्यमानमृणं स्वं भवतीति फल-
चापं नवतियुतमिति सिद्धम् । अथवा भूकोटिज्या त्रिज्यागुणिता धनगतैव
भुजकोटिज्याघात अणं तत्र संशोध्यमानमिदं धनं जातं धनयोर्योगादपि
सिद्धवापोननवत्यंशा एव कोणमानं ज्ञेयम् । अथ कोणत्रयादुज्जानं यथा ।
आकोणः १२९ । ५ । २८ वाकोणः १४२ । १२ । ४२ साकोणः १०५ । ८ । १०
एषां योगदलम् १८८ । १३ । १० एकत्र यथास्थितं परत्र आकोण्येनानम् ५९ ।
० । ४२ द्वयोः कोटिभागा एकस्य ८१ । ४६ । ५० परस्य ३० । ५२ । १८ अनयोः
क्रमेण जीये ३४०२ । ३५ ॥ १७६४ । ४ तयोर्घातः ६००२३८३ । ५० त्रिज्यावर्ग ११८-
१८८४४ गुणः वाकोणसाकोणज्ययो २१०६ । ३३ ॥ ३३१८ । ४० घातेन ६९९०९३७
भक्तः १०१४४२२५ तन्मूलस्य ३१८५ चापं ६७ । ५४ । ४० द्विगुणं अभुजमानम्
१३५ । ४९ । २० एवं सर्वकोणयोगदलमेकत्र यथास्थितं परत्र वाकोणहीनं द्वयोः
कोटिज्याघातस्त्रिज्यावर्गगुणः आकोणसाकोणज्ययोर्घातेन भक्तः फलमूलचापं
द्विगुणं जातं वभुजमानम् १४४ । ३७ । १५ एवं सभुजमानम् ६० । ४ । ५४ ।

अथान्यथोच्यते । स्वस्वकोणेनभाह्वीशतुल्यैर्भुजैरिति सूत्रेण जाताः आ ५० ।
५४ । ३२ वा ३७ । ४७ । १८ सा ७४ । ५१ । ५० एषां योगस्य १६३ । ३३ ।
४० दलम् ८१ । ४६ । ५० वा, साकोणाभ्यां हीनं ४३ । ५९ । ३२ ॥ ६ । ५५ । ०
अनयोर्ज्य २३८८, ४१४ द्वयोर्घातः ९८८६३२ त्रिज्यावर्गगुणितः ११६८५४७६०-
१३४०८ अयं वाकोणसाकोणज्ययोर्घातेन ६९९०९३७ भक्ता लब्धम् १६७१५१८
तन्मूल १२९२ चापं २२ । ५ । २० द्विगुणं ४४ । १० । ४० भाधोगेभ्यः १८० शो-
धितम् । अभुजः १३५ । ४९ । २० एवं वभुजमानम् १४४ । ३७ । १५ सभुज-
मानम् ६० । ४ । ५४ अथ भूकोटिजीवा त्रिगुणाहतेना इति सूत्रेणापि प्रद-
श्यते । आकोणोभूः १२९ । ५ । २८ अस्य कोटिज्या अणम् । २१६७ । ४९ इयं
त्रिज्यागुणा अणमेव ७४५२८५३ । ४२ वाकोणकोटिज्या २७१६ । ५४ साको-
णकोटिज्या ८९७ । ४१ घातेन २४३८९५ पूर्वानीतं युतं कार्यं तत्र धनर्णयोर-
न्तरमेवेति शेषमृणम् ५०१४०३७ । ५२ इदं त्रिज्या ३४३८ गुणितं १७२३८२६२१८५ ।
३६ कोणद्वयज्याघातेन ६९९०९३७ भक्तम् २४६६ अस्य चापं ४५ । ४९ । २०

शेषस्य चणत्वादिदमृणमतो नवतियुतं अभुजः १३५ । ४८ । २० एवं वभुजः
सिद्धः । १४४ । ३० । १५ अथ समुजानयनं यथा । साकोणो भूः १०५ । ८ ।
१० तत्कोटिज्या ८६० । ४१ त्रिज्यागुणा ३०८६२३५ । १८ इदमृणं तथा आ-
वाकोणयोः कोटिज्ययो २१६० । ४८ ॥ २०१६ ॥ ॥॥ र्धणयोर्घातो धनमेव
५८८८०४१ । ६ अनयोरन्तरमेव योग इति शेषम् २८०३५०५ । ४८ धनमेव
त्रिज्यागुणितं ८६३८४५८८० इदं आकोणज्या २६६८ । २० वाकोणज्या २१०६ ।
३३ घातेन ५६२०८०० भक्तं फलम् १०१४ अस्य चापम् । २८ । ५५ । ६ अस्य
कोटिः सभुजः ६० । ४ । ५४ एवमत्र भूकोटिज्यात्रिज्याघातः प्रथमसंज्ञः को-
णकोटिज्याघातो द्वितीयसंज्ञस्तत्र भुवो नवत्यल्पधिकत्वे प्रथमं धनमृणं त-
था शेषकोणयोर्नवत्यल्पतायां द्वितीयं धनं नवत्यधिकतायां च धनमेव ।
तत्रैककोणो नवत्यधिकः परो नवत्यधिकस्तत्र द्वितीयमृणं ततः प्रथमद्विती-
ययोर्वानरीत्या योगं कृत्वा त्रिज्यागुणनं कोणद्वयज्याघातेनापहृत्य फलचापं
धनमृणं क्रमतो नवतो हीनं युतं भूसंमुखभुज इति सिद्धम् ।

भूकोटिजीवा विगुणाहताद्या
घातेन कोणोद्वयकोटिमोर्व्याः ।

त्रिज्यागुणा कोणगुणद्वयाप्रा
ज्या साच भूसंमुखबाहुकोटेः ॥

कोणकेपु भुजसंमुखो मही
कोणकौ तदितरो प्रकल्पितौ ।

कोणभूमियुतिखण्डकं परो
भूमिहीनपरकोटिशङ्खिनी ॥

संगुणा परजकोटिजीवया
विज्यकाकृतिगुणा च भाजिता ।

कोणजातगुणघातकैः पदं
भूमिसंमुखभुजार्थशङ्खिनी ॥

द्विधोनः परः कोणकाभ्यां च तत्
कोटिजीवाहतिस्त्रिज्यकावर्गनिघ्नी ।

हृता कोणजीवामिघातेन मूलं
ज्यक्ता कोणसंलग्नबाहुर्धकोटेः ॥

यद्यं कोणत्रयज्ञाने भुजकोटिज्याज्ञानं तथा भुजार्धज्याकोटिज्यासाधनमु-
क्तम् ।

अथ भूमितल्लग्नकोणज्ञाने शेषभुजयोज्ञानं प्रदर्शयते ।

कोणान्तरार्धकोटिज्यानिघ्नी लग्नभुजार्धमा ।

कोणयोगार्धकोटिज्याभक्ता भासु फलाद्भुजः ॥

बाह्यैर्योगदलं ज्ञातं संलग्नभुजखण्डमा ।

कोणान्तरार्धज्यानिघ्नी कोणयोगार्धजीघया ॥

भक्ता फलस्य यद्यपि भासुदोरन्तरार्धक्रम् ।

तयोरन्तरयोगाभ्यां भुजो शेषो प्रकीर्तितो ॥

अथैव ज्ञातं भुजसंमुखकोणानयनम् ।

कोणाभ्यामूनमार्धशो भुजो कल्प्यो तथा भुज

खाद्यभूभागतः शुद्धः कल्प्यो दोर्मध्यकोणरुः ॥

अतस्तृतीयबाहुर्धः सिद्धः स्याच्छेषकोणरुः ।

आधारसंमुखस्तत्र धनर्णव्यात्ययानमतः ॥

यथा । बा ४५ । ४ । ५१ सा कोणो ११० । १२ । २० । अमुजो ६८ । २० ।
२५ ज्ञातस्तत्रभुजार्धं ३४ । १० । १२ छाया २३३३ । ५८ इयं कोणान्त-
रार्धं ३६ । ३ । ४४ कोटिज्याया २००८ । १० हता ६४८६४८२ । २१ कोणयो-
गार्धं ८१ । ८ । ३५ कोटिज्याया ५२८ । १८ भक्ता फलस्य १२२५४ । २६ छा-
यासु चापम् ०४ । ८ । २८ एवं भुजार्धच्छाया २३३३ । ५८ कोणान्तरार्धज्य-
या २०२३ । ४८ हता ४०२३४८९ । ४४ कोणयोगार्धज्याया ३३८० भक्ता फलस्य
१३८० छायासु चापम् २२ । १ १४ एते भुजयोगार्धान्तरदले सिद्धे । तत-
श्चापयोगार्धः सभुजः ८६ । २० । ४४ अन्तरं बभुजः ५२ । १८ । १५ अत्रापि
वृहल्लघुकोणसंमुखौ क्रमेण वृहल्लघुभुजौ ज्ञातौ । एवं सर्वत्र । अथ कोण-
ज्ञानं यथा बा ४५ । ४ । ५१ सा ११० । १२ । २० कोणो । अमुजः ६८ ।
२० । २५ । एते भार्धलघतः शुद्धाः बा १३४ । ५५ । ८ सा ६२ । ४० । ४० अ
१११ । ३८ । ६५ अत्र कोणो भुजो कल्प्यो तथा भुजस्तन्मध्यगतकोणः कल्प-

स्तत्र कोणकोटिज्यका ज्ञातवाहुज्योभ्यां हता हुतेति सूत्रेण कोणकोटिज्यका
 ऋणम् । १२६८ । ५३ भुजद्वयज्याभ्यां २४३४ । २५ ॥ ३०५० । ३४ गुणिता
 २४४४०२५०२८ । ५२ त्रिज्यावर्ग ११८१८८४४ भक्ता प्रथमफलमृणम् ८२८ । ४
 अथ भुजद्वयकोटिज्ययो २४२० । ४० ॥ १५०१ । ४५ घातः ३८१५८८५ त्रिज्या-
 भक्ता द्वितीयफलम् ११०८ । ५१ इदमृणंकल्पितैकभुजस्य कोणस्य वा १३४ ।
 ५५ । ८ कोटिज्याया ऋणत्वात् । फलयोगयोग ऋणम् १८०८ । ५५ अस्य चा-
 णम् ३३ । ४३ । ४५ इदं धनमेव धनार्थोक्त्ययन्मत इत्युक्तत्वात् । अतोऽनेन
 हं ना नवत्यंशा ज्ञातो भुजः स एव । आकोणः ५६ । १६ । १५ ।

अथान्योदाहरणं यथा । वा ४८ । ५६ । ४ सा ३८ । २६ । ४८ कोणौ । अभुजः
 ०० । १४ । २० एतेकना भदलाया १८० ज्ञाताः । वा १३१ । ३ । ५६ मा १४१ ।
 ३३ । १२ अ १०८ । ४५ । ४० । अत्र कल्पितमध्यकोण १०८ । ४५ । ४० कोटिज्या
 ऋणम् ११६२ । २० इय कल्पितभुजज्ययो २५८२ । ४१ २१३० । २६ घातेन ५५४००-
 ८०१ । ४२ हता ६४४०२५८५०८ । ५८ त्रिज्यावर्गभक्ता प्रथमफलमृणम् । ५४४ ।
 ५२ । अथ कल्पितभुजकोटिज्ययो २२५८ । २० । २६८२ । २८ घातेन ६०८०३८ त्रिज्या
 ६४३८ भक्ते द्वितीयफलं धनम् १८६८ । ४३ वा १३१ । ३ । ५६ सा १४१ । ३३ । १२
 कोटिज्यमोर्ध्वयोगघातस्य धनस्य त् । अत्र फलयोरन्तरमेव योग इति ज्ञातं
 धनम् १६२४ । ५१ अस्य चापं २० । ५१ । १६ धनत्वादृणं कल्पितम् । अतो नव-
 तियुत आकोणमानम् ११० । ५१ । १६ एवं सर्वत्र ।

अथ भुजयोस्तत्समुक्तकोणयोश्च ज्ञाने तृतीयभुजज्ञानम् ।

कोणयोगार्धकोटिज्यया संगुणा
 बाहुयोगार्धज्ञा मा विभक्ता ततः ।
 कोणविश्लेषखण्डस्य कोटिज्यया
 कोणसंलग्नबाहुर्धज्ञा मा भवेत् ॥

एवं तृतीयकोणज्ञानम् ।

कोणयोगार्धकोटिद्वयतिः संगुणा
 बाहुविश्लेषखण्डस्य कोटिज्यया ।
 बाहुयोगार्धकोटिज्यया भाजिता
 सैष दोर्मध्यकोणार्धज्ञा मा मता ॥

अत्रोदाहरणम् । यथा अभुजः ५०।४५।२० वभुजः ६६।१२।४० बाकोण
 ४४।२२।१० अभुजव्यया बाकोणव्यया लभ्यते तदा वभुजव्यया किति तच्चापं
 बाकोणः ५०।३४।५१। अत्र बाकोणो नवत्यल्पः । वभुजोऽपि नवत्यल्पः ।
 अभुजो वभुजादल्पस्ततो वक्ष्यमाणरीत्या बाकोणस्य द्विविधमानं संभवतीति ।
 सिद्धे बाकोणो भार्धाशोच्छुद्धो जातः १२२।२५।८ अयमपि बाकोणः संभ-
 वति । अथ बाकोण ४४।२२।१० बाकोण ५०।३४।५१ योगदलम् ५०
 ५८।३० । अस्य कोटिच्छाया २७८६।३३ अ, वभुजान्तरार्धं ८।१३।४० कोटि-
 व्यया ३३६३।२४ हता ८४५५८७८।४६ भुजयोगार्धं ५८।५८।० कोटिव्यया
 १०१८।५१ भक्ता फलस्य ५४८७।३६ छायासु चापं ५०।५८।५५ द्विगुणं जातं
 साकोणमानम् ११५।५०।५० । एवं कोणयोगार्धं ५०।५८।३० कोटिव्यया
 २१६४।४५ भुजयोगार्धं ५८।५८।० छाया ५८५०।५४ गुणिता १२८८२२१०।
 ४६ कोणान्तरार्धं ६।३६।२० कोटिव्यया ३४१५ भक्ता फलस्य ३७७२।११
 भासु चापं ४०।३८।८ द्विगुणं जातं सभुजमानम् ८५।१८।१६ । अथ, यदि
 बाकोणस्य द्वितीयं मानं तदा सभुजस्य साकोणस्य च द्वितीयं मानं संपद्य-
 ते । यथा । बाकोणः ४४।२२।१० बाकोणः १२२।२५।८ अनयोर्योगार्धं
 ८३।२३।३८ कोटिव्यया ३८५।२८ भुजयोगार्धं ५८।५८।० भा ५८५०।५४
 गुणिता जाता २३५३४८९।४६ कोणान्तरार्धं ३८।११।२८ कोटिव्यया २६००।
 ५२ भक्ता फलस्य ८८२ छायासु चापं १४।२२।३२ द्विगुणं सभुजस्य द्वितीय-
 मानम् २८।४५।६ ।

अथ कोणसाधनमाह बाकोण ४४।२२।१० बाकोण १२२।२५।८ योगार्धं
 ८३।२३।३८ कोटिच्छाया ३८८।१० भुजान्तरार्धं ८।१३।४० कोटिव्यया
 ३३६३।२४ हता १३५११३८।१६ भुजयोगार्धं ५८।५८ कोटिव्यया १०१८।२०
 भक्ता फलस्य ८८५ छायासु चापं १२।५२।१५ द्विगुणं जातं साकोणस्य
 द्वितीयमानम् २५।४४।३१ एवं सर्वत्र ।

आवासान्निभुजे बाकोणो नवत्यल्पस्तथा वभुजोऽपि तादृशः अभुजाद-
 धिकस्तत्र साबिन्दोर्वावाचापे कृते सावाचापे अभुजतुल्ये जाते तदा आवा-
 सान्निभुजमन्यदप्युत्पन्नं तत्र बाकोणः ५०।३४।५१ बाकोणः १२२।२५।८ एतौ
 सावाचापलम्बौ समीपगावेव । अत्र साकोणस्य मानम् ११५।५०।५० ॥ २५।
 ४४।३१ द्विविध, तथा सभुजस्य मानम् ८५।१८।१६ ॥ २८।४५।५ द्विविधं
 गोले प्रत्यक्षमेवेति ।

अथ भुजद्वये तदेकसंमुखकोणे च ज्ञाते शेषद्वैविध्यं त्रैकविधत्वं क्वचित्
त्रिनित्यमिति सर्वे निरूप्यन्ते ।

यथा वभुजो नवत्यल्पः । अबुजोवभुजादल्पः । आकोणो नवत्यल्पस्तदा
वाकोणो द्विविधः स्यात् । अत्र यदि अबुजो वभुजतुल्यस्तदैकमानमेवेति ।

यदि अबुजो वभुजादधिकः । तत्र अ,वभुजयोगो भदलांशेभ्यो १८० न्यूनः ।
आकोणो नवत्यल्पः । वभुजो नवत्यल्पस्तत्रैकमानम् ।

यदि अबुजो वभुजादधिकः । अ,वभुजयोगः खाटकुभाग १८० तुल्योऽथ-
वाधिकस्तेभ्य १८० एव तत्रासंभवः । आकोणस्य नवत्यल्पस्य एवेति ।

यदि आकोणो नवत्यल्पो अबुजो नवतिस्तुल्यः । आकोणो वाकोणा-
न्यूनः । तदा द्विविधमानम् । यदि आ.वा.कोणौ तुल्यौ । अथवा आकोणो
वाकोणादधिकस्तत्रासंभव एवेति ।

यदि आकोणो नवत्यल्पो वभुजो नवत्यधिकः । अबुजो वभुजाच्यूनः ।
अ,वभुजयोगः खाटकुभागेभ्यो १८० न्यूनस्तदा द्विविधमानम् ।

यदि अ,वभुजयोगः खाटकुभागतुल्यः अथवा तेभ्यो १८० धिकः । अबुजो
वभुजाच्यूनस्तदैकमानम् ।

यदि अ,वभुजौ तुल्यौ । अथवा आकोणो वाकोणादधिकस्तत्रासंभवः ।
अत्र पूर्वोक्तेषु आकोणो नवत्यल्प एव ।

अथ आकोणस्य नवत्यधिकस्य प्रदर्श्यन्ते ।

यदि अबुजो वभुजाच्यूनः । अथवा अ,वभुजौ तुल्यौ तत्रासंभवः ।

यदि अबुजो वभुजादधिकः । अथवा अ,वभुजयोगः खाटकुभाग १८०
तुल्यः । अथवा तेभ्यो १८० न्यूनस्तत्रैकमानम् ।

यदि अबुजो वभुजादधिकः । अ,वभुजयोगः खाटकुभागेभ्योऽधिकस्तत्र
द्विविधमानम् । अत्रोभयत्र वभुजस्य नवत्यल्पत्वमेव ।

यदि वभुजो नवत्यल्पमिति । अबुजः वभुजाच्यूनः । अथवा अ,वभुजौ
तुल्यौ तत्रासंभवः ।

यदि अबुजो वभुजादधिकस्तदा द्विविधमानम् ।

यदि अबुजो वभुजादल्पः । अ,वभुजयोगः खाटकुभागाधिकस्तत्रैकमानम् ।
वभुजस्य नवत्यधिकत्वे ।

एव अबुजो वभुजादल्पः । अ,वभुजयोगः खाटकुभागतुल्योऽथ वा तेभ्यो
१८० न्यूनः । वभुजस्तु नवत्यधिकोऽस्ति तत्रासंभवः ।

यदि अ,बभुजौ तुल्यौ नवत्यधिकौ बभुजः । अत्रिक्रमानम् । यदि अ,बभुजौ बभुजादधिकः बभुजौ नवत्यधिकस्तत्रमानद्वयम् । अत्रोक्तेषु आकोषौ नवत्यधिक एवेति ।

अथ आकोणस्य नवतितुल्यतायां प्रदर्शयते ।

यदि अ,बभुजौ बभुजादल्पः, । अथवा अ,बभुजतुल्यौ बभुजस्तत्रासंभवः । बभुजस्य नवत्यल्पतायाम् ।

यदि अ,बभुजौ बभुजादधिकः । अ,बभुजयोगः खाटकुभागादल्पः । बभुजौ नवत्यल्पस्तत्रासंभवः ।

यदि अ,बभुजौ बभुजादधिकः अ,बभुजयोगः खाटकुभागतुल्यस्तेभ्यो १८० धिको वा तत्रासंभवः । बभुजौ नवत्यल्पः स्यात् तदेवेति ।

यदि अ,बभुजौ बभुजादल्पोऽथवाधिकः । बभुजौ नवतितुल्यस्तत्रासंभवः ।

यदि अ,बभुजौ बभुजतुल्यस्तत्रानन्तमानम् ।

यदि अ,बभुजौ बभुजादधिकः । अ,बभुजयोगः खाटकुभागाधिकः । बभुजौ नवत्यधिकस्तत्रैकमानम् ।

यदि अ,बभुजौ बभुजादल्पः । अ,बभुजयोगः खाटकुभागैस्तुल्यस्तेभ्यो न्यूनौ वा तत्रासंभवः ।

यदि अ,बभुजौ तुल्यौ अथवा अ,बभुजौ बभुजादधिकस्तत्रासंभवः । अत्रोक्तेषु आकोषौ नवतितुल्य एव ।

एवमेकग्रन्थोक्तं लिखितमयान्यग्रन्थोक्तं लाघवेनैव प्रदर्शयते । यथा अ,बभुजौ तत्संमुखौ आ,बाकोणौ च तत्र यदि आ,बाकोणयोगः खाटकुभागाधिकस्तदा अ,बभुजयोगोऽपि तेभ्यो १८० ऽधिक एव । तत्र बभुजौ नवत्यल्पस्तदा अ,बभुजौ नवत्यधिकस्तदैकमानम् । यदि बभुजौ नवत्यधिकस्तत्र निश्चयो नास्ति ।

यदि आ,बाकोणयोगः खाटकुभागाल्पस्तदा अ,बभुजयोगोऽपि तेभ्यो १८० ऽल्प एव । बभुजौ नवत्यधिकस्तदा अ,बभुजः नवत्यल्पस्तत्रैकमानम् । यदि बभुजौ नवत्यल्पस्तत्र निश्चयो नास्ति ।

यदि आ,बाकोणयोगः खाटभू १८० मितस्तदा अ,बभुजयोगोऽपि तेभ्यो १८० तुल्य एव । तत्र बभुजौ नखाटकुभागतुल्यः अ,बभुज इति ।

अथ अ,बभुजयोगः खाटकुभागैर्भ्योऽधिकस्तुल्यो न्यूनश्च तदा आ,बाकोणयोगोऽपि तेभ्यो १८० धिकस्तुल्यो न्यूनः क्रमादस्ति । अतः बाकोणौ नखाट-

कुलधेभ्यः आकोणः अधिकः तुल्यः न्यूनः क्रमादस्ति । अत्र अ,घभुजयोगः
खाटकुभागाधिकः वा नवत्यल्पस्तदा आकोणः नवत्यंशाल्पः । अत्रैकमानम् ।

यदि अ,घभुजयोगः खाटकुभागादल्पः आकोणः नवतिभागाधिकः तदा
आकोणः नयतिन्यूनः । अत्रैकमानम् ।

यदि अ,घभुजयोगः खाटकुभागमितस्तदा आकोणः आकोणोऽनखाटकु-
भागसमित इति ।

अत्र सर्वत्र वाचना गोलविदां सुगमैवेति किं लिखनविस्तरेण ।

इति गोलप्रकाशः ॥

गङ्गागण्डकिसंगमे हरिहरलोचं वितौ विभ्रुतं
तस्मात् क्रोशयुगान्तरे सुरनदीतीरे परे दक्षिणे ।
स्थाप्ते पाटनिपुचसंज्ञनगरे विद्वज्जनेर्मण्डिते
ज्योतिर्दर्शेनसर्वदर्शनयशा मान्या घदान्यो विदाम् ॥ १ ॥

श्रीशम्भुनाथः सुकृतैकगाथः ।

कृपैकगाथः पतिरीशनाथः ।

अभूद्विजेन्द्रः सुचकोरचन्द्रः

चिताबुपेन्द्रस्मरणे वितन्द्रः ॥ २ ॥

तदङ्गजः सर्वविदा समान-

स्त्रिस्कन्धपारंगमताभिमानः ।

चकास्ति शिष्यादिधिराजमानः

श्रीजीशनाथः कविलिख्यमानः ॥ ३ ॥

नीलाम्बराख्योऽकृत तत्कनिष्ठ-

स्तल्लब्धबोधः परमेकनिष्ठः ।

गोलप्रकाशमिधमाशुबोध

निरस्तमन्देहमनोनुरोधम् ॥ ४ ॥

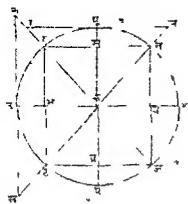
यद्गोलपाण्डित्यविशेषरङ्गे
 सिद्धान्तकर्तुः पटुत्वाविभङ्गः ।
 संभूयन् शङ्करराजधानीं
 विद्याप्रदाता जगतामिदानीम् ॥ १ ॥
 श्रीवापुदेवः सुधियो मुदे चः
 संशोधयामास स यद्यपूर्वम् ।
 गोलप्रकाशं विनवाद्भिभूभिः १०६३
 समे च मुद्रायितवान् शकाब्दे ॥ २ ॥

यन्यानिर्मातृशोधितपुस्तकानुरूपमुद्रासंपादनादिकार्यं सीरसागरोपनामक-
 श्रीयुतपण्डितरामकृष्णशर्मणाकारि ।

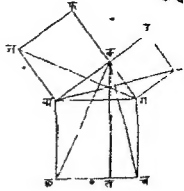
इति शिवम् ।



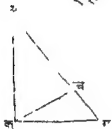
१ क्षे०



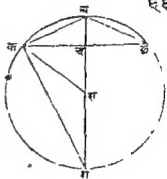
२ क्षे०



३ क्षे०



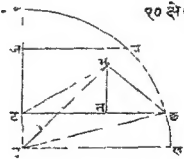
४ क्षे०



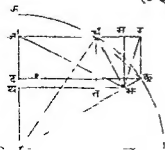
५ क्षे०



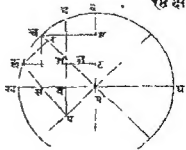
६ क्षे०



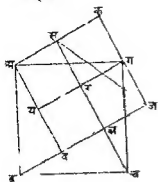
७ क्षे०



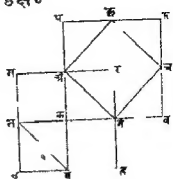
८ क्षे०



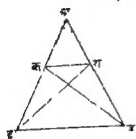
३ क्षेत्र



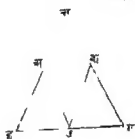
४ क्षेत्र



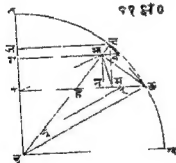
७ क्षेत्र



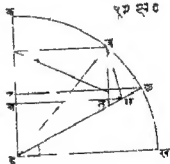
८ क्षेत्र



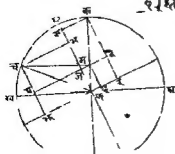
११ क्षेत्र



१२ क्षेत्र



१४ क्षेत्र



१६ क्षेत्र

